横浜市道路台帳測量作業規程

平成２２年３月

横浜市道路局

目　　次

第１編　総　　則 ····· 1
第１章　総　　則 ····· 3
第１節　通　　則 ····· 3
第　１　条　（目的及び適用範囲） ····· 3
第　２　条　（測量の基準） ····· 3
第　３　条　（測量法の遵守等） ····· 3
第　４　条　（関係法令等の遵守等） ····· 3
第　５　条　（測量の計画） ····· 3
第　６　条　（測量法に基づく手続き） ····· 4
第　７　条　（測量業者以外の者への発注の禁止） ····· 4
第　８　条　（基盤地図情報） ····· 4
第　９　条　（実施体制） ····· 4
第　１０　条　（安全の確保） ····· 5
第　１１　条　（作業計画） ····· 5
第　１２　条　（工程管理） ····· 5
第　１３　条　（精度管理） ····· 5
第　１４　条　（機器の検定等） ····· 5
第　１５　条　（測量成果の検定） ····· 6
第　１６　条　（測量成果等の提出） ····· 6
第　１７　条　（秘密の保持） ····· 6
第　１８　条　（機器等及び作業方法に関する特例） ····· 6
第　１９　条　（公共基準点の維持管理） ····· 7
第　２０　条　（付　　録） ····· 7
第２編　基準点測量 ····· 9
第１章　基準点測量の構成 ····· 11
第１節　通　　則 ····· 11
第　２１　条　（要　　旨） ····· 11
第　２２　条　（基準点測量の区分） ····· 11
第　２３　条　（作業記録の様式） ····· 11
第２節　製品仕様書の記載事項 ····· 11
第　２４　条　（製品仕様書） ····· 11
第２章　基準点測量 ····· 12
第１節　通　　則 ····· 12
第　２５　条　（要　　旨） ····· 12
第　２６　条　（既知点の種類） ····· 12
第　２７　条　（新点の密度及び精度） ····· 12
第　２８　条　（基準点測量の方式） ····· 13
第　２９　条　（基準点網の構成） ····· 13
第　３０　条　（補　　点） ····· 17
第　３１　条　（既知点及び新点等の番号と名称） ····· 17
第　３２　条　（工程別作業区分及び順序） ····· 19
第２節　作業計画 ····· 19
第　３３　条　（要　　旨） ····· 19
第　３４　条　（作業計画） ····· 19
第３節　選　　点 ····· 20
第　３５　条　（要　　旨） ····· 20
第　３６　条　（成果等の交付閲覧及び現況調査） ····· 20
第　３７　条　（選点の実施） ····· 20
第　３８　条　（観測図、平均図） ····· 21
第４節　標識の設置等 ····· 22
第　３９　条　（標識の設置） ····· 22
第　４０　条　（点の記） ····· 22

第４１条　（建標承諾書及び敷地調書）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 23
第５節　観　　測　　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

第３編　地形測量 …… 57
第１章　通　　則 …… 59
第１節　要　　旨 …… 59
第８２条　（要　　旨） …… 59
第８３条　（測量範囲） …… 59
第２節　製品仕様書の記載事項 …… 59
第８４条　（製品仕様書） …… 59
第８５条　（数値道路台帳平面図データの精度） …… 59
第３節　測量方法 …… 59
第８６条　（要　　旨） …… 59
第２章　現地測量 …… 61
第１節　要　旨 …… 61
第８７条　（要　　旨） …… 61
第８８条　（準拠する基準点） …… 61
第８９条　（数値道路台帳平面図データの地図情報レベル） …… 61
第９０条　（工程別作業区分及び順序） …… 61
第９１条　（機　　器） …… 61
第２節　作業計画 …… 62
第９２条　（要　　旨） …… 62
第３節　細部測量 …… 62
第１款　ＴＳ等を用いる方法による細部測量 …… 62
第９３条　（要　　旨） …… 62
第９４条　（ＴＳ点の設置） …… 63
第９５条　（地形、地物等の測定） …… 63
第２款　ＲＴＫ－ＧＰＳ法を用いる細部測量 …… 64
第９６条　（要　　旨） …… 64
第９７条　（地形、地物等の測定） …… 64
第３款　ネットワーク型ＲＴＫ－ＧＰＳ法を用いる細部測量 …… 65
第９８条　（要　　旨） …… 65
第９９条　（地形、地物等の測定） …… 65
第４款　ＴＳ等及びＲＴＫ－ＧＰＳ法を併用する細部測量又はＴＳ等及び
ネットワーク型ＲＴＫ－ＧＰＳ法を併用する細部測量 …… 66
第１００条　（要　　旨） …… 66
第１０１条　（ＴＳ点の設置） …… 66
第１０２条　（地形、地物等の測定） …… 66
第４節　道路境界測量 …… 67
第１０３条　（要　　旨） …… 67
第１０４条　（方　　法） …… 67
第５節　道路境界点間測量 …… 68
第１０５条　（要　　旨） …… 68
第１０６条　（方　　法） …… 68
第６節　数値編集 …… 68
第１０７条　（要　　旨） …… 68
第１０８条　（方　　法） …… 68
第１０９条　（出力図の作成） …… 68
第１１０条　（点　　検） …… 69
第７節　道路台帳平面図作成 …… 69
第１１１条　（要　　旨） …… 69
第１１２条　（方　　法） …… 69
第１１３条　（点　　検） …… 69
第８節　数値道路台帳平面図データファイル作成 …… 69
第１１４条　（要　　旨） …… 69
第１１５条　（品質評価） …… 69

第１１６条　（メタデータの作成）・・・

付 録

1　標準様式 …… 79
様式１　公共測量の実施について（通知） …… 81
〃 2　公共測量の終了について（通知） …… 82
〃 3　測量標・測量成果の使用承認申請書 …… 83
〃 4　公共測量実施計画書 …… 85
〃 5　測量標の設置（通知） …… 87
〃 6　測量標の移転・撤去及び廃棄について（通知） …… 89
〃 7　測量成果・測量記録の謄本・抄本交付申請書 …… 91
〃 8　公共測量成果等の提出について …… 92
〃 9　横浜市公共一次・二次基準点・配点図 ・平均計画図 …… 93
〃10　基準点現況調査報告書 …… 97
〃11　横浜市公共一次・二次基準点網、観測図 …… 98
〃12　横浜市公共一次・二次基準点網・平均図 …… 102
〃13　横浜市公共一次基準点網図、配点図
（平均図・付図－1、平均図・付図－２） …… 106
〃14　横浜市公共一次・二次基準点網図 …… 108
〃15　横浜市公共基準点点の記、多角点点の記 …… 111
〃16　建標承諾書 …… 116
〃17　測量標敷地調書 …… 117
〃18　精度管理簿 …… 119
〃19　横浜市公共基準点成果表・多角点成果表 …… 136
〃20　品質評価表 …… 141
〃21　成果数値データファイル標準様式 …… 153
〃22　測量標新旧位置明細書 …… 154
〃23　境界点間距離精度管理表 …… 155
2　測量機器検定基準 …… 187
3　公共測量における測量機器の現場試験の基準 …… 193
4　測量成果検定基準 …… 199
5　基準点構造図 …… 203
6　計算式集 …… 211
7　数値道路台帳平面図 図式 …… 241

別表１

測量機器級別性能分類表 …… 369

第１編　総　則

１章　総　則

第１節　通　則

（目的及び適用範囲）

第１条　この作業規程は、測量法（昭和 24 年法律第 188 号。以下「法」という。）第 33 条第１項の規定に基づき、横浜市が横浜市道路台帳を整備するための測量における標準的な作業方法を定め、その規格を統一するとともに、必要な精度を確保すること等を定めることを目的とする。

２　この規程は、次の測量に摘要する。

(1) 基準点測量

(2) 一次基準点復旧測量

(3) 地形測量

（測量の基準）

第２条　この規程を適用して行う測量は、法による基本測量及び公共測量の測量成果に基づいて実施しなければならない。

２　この規程を適用して行う測量において、位置は、平面直角座標系（平成 14 年国土交通省告示第 9 号）に規定する世界測地系に従う平面直角座標及び測量法施行令（昭和 24 年政令第 322 号）第 2 条第 2 項の規定による日本水準原点を基準とする高さ（以下「標高」という。）により表示する。

（測量法の遵守等）

第３条　横浜市（以下「計画機関という。」及び測量作業機関（以下「作業機関」という。）並びに作業に従事する者（以下「作業者」という。）は、作業の実施に当り、法を遵守しなければならない。

２　この規程において、使用する用語は、法において使用する用語の例によるものとする。

（関係法令等の遵守等）

第４条　計画機関及び作業機関並びに作業者は、作業の実施に当り、財産権、労働、安全、交通、土地利用規制、環境保全、個人情報の保護等に関する法令を遵守し、かつ、これらに関する社会的慣行を尊重しなけらばならない。

（測量の計画）

第５条　計画機関は、作業の開始に先立ち、目的、地域、作業量、期間、精度、方法等について適切な計画を策定しなければならない。

２　計画機関は、前項の計画の立案に当たり、当該作業地域における基本測量及び公共

測量の実施状況について調査し、利用できる測量成果、測量記録及びその他必要な資料（以下、「測量成果等」という。）の活用を図ることにより、測量の重複を避けるよう努めなければならない。

3　計画機関は、得ようとする測量成果の種類、内容、構造、品質等を示す仕様書（以下「製品仕様書」という。）を定めなけらばならない。

1)　製品仕様書は、「地理情報標準プロファイル Japan Profile for Geographic Information Standards(JPGIS)」（以下「JPGIS」という。）に準拠するものとする。

2)　製品仕様書による品質評価の位置正確度等については、この規程の各作業工程を適用するものとする。ただし、この規程における各作業工程を適用しない場合は、JPGISによる品質評価を標準とするものとする。

（測量法に基づく手続き）

第６条　計画機関は、法第 39 条において読み替えて準用する法第 14 条第 1 項、同条第 2 項（実施の公示）（様式 1、2）、法第 26 条（測量標の使用）（様式 3）、並びに法第 30 条第 1 項（測量成果の使用）（様式 3）、法第 36 条（計画書についての助言）（様式 4）等の規定に基づき所定の手続きをしなければならない。

2　計画機関の長は、この規程に基づく新点に永久標識を設置したときは、法第 37 条及び法第 39 条において準用する法第 21 条（永久標識及び一時標識に関する通知）（様式 5）及び法第 23 条（永久標識及び一時標識の移転、撤去及び廃棄）（様式 6）の規定により、遅滞なく国土地理院の長及び神奈川県知事等に通知しなければならない。

（測量業者以外の者への発注の禁止）

第７条　計画機関は、法第 10 条の 3 に規定する測量業者以外の者に、この規程を適用して行う測量を請け負わせてはならない。

（基盤地図情報）

第８条　この規程において「基盤地図情報」とは、地理空間情報活用推進基本法（平成 19 年法律第 63 号。以下「基本法」という。）第 2 条第 3 項に基づく基盤地図情報に係る項目及び基盤地図情報が満たされるべき基準に関する省令（平成 19 年国土交通省令第 78 号。以下「項目及び基準に関する省令」という。）の規程を満たす位置情報をいう。

2　計画機関は、測量成果である基盤地図情報の整備及び活用に努めるものとする。

（実施体制）

第９条　作業機関は、測量作業を円滑かつ確実に実行するため、適切な実施体制を整えなければならない。

2　作業機関は、作業計画の立案、工程管理及び精度管理を総括する者として、主任技術

者を選任しなければならない。

3　前項の主任技術者は、法第 49 条の規定に従い登録された測量士であり、かつ、高度な技術と十分な実務経験を有する者でなければならない。

4　作業機関において、技術者として公共測量に従事する者は、法第 49 条の規定に従い登録された測量士又は測量士補でなければならない。

（安全の確保）

第１０条　作業機関は、特に現地での測量作業において、作業者の安全の確保について適切な措置を講じなければならない。

（作業計画）

第１１条　作業機関は、測量作業着手前に、測量作業の方法、使用する主要な機器、要員、日程等について適切な作業計画を立案し、計画機関に作業計画書を提出して、その承諾を得なければならない。作業計画を変更しようとするときも同様とするものとする。

（工程管理）

第１２条　作業機関は、第 11 条の作業計画書に基づいて適正な工程管理を行わなければならない。

2　作業機関は、測量作業の進捗状況を適宜、計画機関に報告しなければならない。

（精度管理）

第１３条　作業機関は、測量の正確さを確保するため、適切な精度管理を行い、この結果に基づいて精度管理表及び品質評価表を作成し、これを計画機関に提出しなければならない（様式 18、20）。

2　作業機関は、各工程別作業の終了時その他適宜この規定に定める点検を行わなければならない。

3　作業機関は、作業の終了後速やかに当該測量における基準点網を構成する総点数の 10％にあたる観測点において点検測量を行わなければならない。点検測量を行う観測点は、計画機関が選定し、その指示により行うものとする。また、地形測量の点検測量率は、別途計画機関の指示により行うものとする。

（機器の検定等）

第１４条　作業機関は、計画機関が指定した機器については、測量機器検定基準(付録 2)に基づく測定値の正当性を保証する検定を行った機器を使用しなければならない。ただし、1 年以内に検定を行った機器（標尺については 3 年以内）を使用する場合は、この限りでない。

２　前項の検定は、測量機器の検定に関する技術及び機器等を有する第三者機関によるものとする。ただし、計画機関が作業機関の機器の検査体制を確認し、妥当と認められた場合には、作業機関は、公共測量における測量機器の現場試験の基準(付録 3)による国内規格の方式に基づき自ら検査を実施し、その結果を第三者機関による検定に代えることができる。

３　作業者は、観測に使用する主要な機器について、作業前及び作業中に適宜点検を行い、必要な調整をしなければならない。

（測量成果の検定）

第１５条　作業機関は、基盤地図情報に該当する測量成果等の高精度を要する測量成果又は利用度の高い測量成果で計画機関が指定するものについては、測量成果検定基準(付録 4)に基づく検定に関する技術を有する第三者機関による検定を受けなければならない。

（測量成果等の提出）

第１６条　作業機関は、作業が終了したときは、遅滞なく、測量成果等を標準様式(付録１)に基づき整理し、これら計画機関に提出しなければならない。

２　第 2 編を適用して行う一次基準点復元測量において得られる測量成果は、すべて基盤地図情報に該当するものとする。

３　測量成果等は、原則としてあらかじめ計画機関が定める様式に従って電磁的記録媒体で提出するものとする。

４　計画機関は、第 1 項の規定により測量成果の提出を受けたときは、速やかに当該測量成果等の精度、内容等を検査しなければならない。

５　計画機関は、測量成果を得たときは、その写しを法第 40 条（測量成果の提出）（様式 8）の規定に基づき、国土地理院の長に送付するものとする。

６　測量成果等において位置を表示するときは、世界測地系によることを表示するものとする。

（秘密の保持）

第１７条　作業機関は、作業上知り得た秘密を他に漏らしてはならない。

２　作業機関は、測量成果等について著作権（著作権法第 21 条～第 28 条に定める）を含めてすべて計画機関の承諾なしに、第三者に公表、貸与又は当該測量以外に使用してはならない。

（機器等及び作業方法に関する特例）

第１８条　計画機関は、必要な精度の確保及び作業能率の維持に支障がないと認められる場合には、この規程に定めのない機器及び作業方法を用いることができる。ただし、第 5

条第3項に基づき、各編にその詳細を定める製品仕様書に係わる事項については、この限りでない。

2　計画機関は、この規程に定めのない新しい測量技術を使用する場合には、使用する資料、機器、測量方法等により精度が確保できることを作業機関等からの検証結果等に基づき確認するとともに、確認に当たっては、あらかじめ国土地理院の長の意見を求めるものとする。

3　国土地理院が新しい測量技術による測量方法に関するマニュアルを定めた場合は、当該マニュアルを前項の確認のための資料として使用することができる。

（公共基準点の維持管理）

第１９条　**公共基準点**の維持管理の万全を期するため「横浜市公共基準点管理保全要綱」を別に定めるものとする。

（付　　録）

第２０条　標準様式、測量機器検定基準、公共測量における測量機器の現場試験の基準、測量成果検定基準、基準点構造図、計算式集、図式は付録に定める。

第２編　基準点測量

第１章　　基準点測量の構成

第１節　通　　則

（要　　旨）

第２１条　本編は基準点測量の作業方法等を定めるものとする。

２　「基準点測量」とは、既知点に基づき、横浜市公共基準点を屋上又は地上に設置し、基準点の位置及び標高を定める作業をいう。

３　「基準点」とは、測量の基準とするために設置された測量標であって、位置に関する数値的な成果を有するものをいう。

４　「既知点」とは、既設の電子基準点、一・二・三・四等三角点、横浜市公共基準点（一次基準点、補点、二次基準点）、１級多角点（以下「既知点」という。）であって、基準点測量の実施に際してその成果が与件として用いられるものをいう。

５　「新点」とは、基準点測量により新設される基準点（以下「新点」という。）をいう。

（基準点測量の区分）

第２２条　基準点測量の区分は、次のとおりとする。

２　基準点測量は、狭義の基準点測量（以下「基準点測量」という。）と多角点測量に区別するものとする。

３　基準点は基準点測量によって設置される基準点（以下「基準点」という。）と多角点測量によって設置される多角点とに区分するものとする。

（作業記録の様式）

第２３条　観測手簿、観測記簿及び計算簿等の作業記録、並びに測量成果は、標準様式(付録 1)及び公共測量作業規程の準則に定める記載要領により作成するものとする。

第２節　製品仕様書の記載事項

（製品仕様書）

第２４条　製品仕様書は当該基準点測量の閲覧、適用範囲、データ製品識別、データ内容及び構造、参照系、データ品質、データ品質評価手順、データ製品配布、メタデータ等について体系的に記載するものとする。

第２章　基準点測量

第１節　通　　則

（要　　旨）

第２５条　基準点測量は、既知点の種類、新点間の距離に応じて、一次基準点測量、二次基準点測量に区分するものとする。

２　多角点測量は、既知点の種類、新点間の距離に応じて、１級多角点測量、２級多角点測量に区分するものとする。

３　一次基準点測量は、補点設置の測量（以下「補点測量」という）を含むものとする。

４　一次基準点測量により設置される基準点を一次基準点、二次基準点測量により設置される基準点を二次基準点という。また、補点測量により設置される基準点を補点という。

５　１級多角点測量により設置される多角点を１級多角点、２級多角点測量により設置される多角点を２級多角点という。

６　一次基準点測量の新点には、参照点として補点と方位標、場合によっては偏心点を設け、これらを含めた１群をもって完全な一次基準点とし、これらを新点等という。また、新点を本点と呼称し、その区別を明らかにし、方位標を設けるものとする。

（既知点の種類）

第２６条　基準点測量の各区分における既知点の種類は、次表を標準とする。

区分 / 項目	一次基準点測量	二次基準点測量	１級多角点測量	２級多角点測量
既知点の種類	・電子基準点 ・一・二・三・四等三角点 ・横浜市公共基準点（一次基準点、補点）	・電子基準点 ・一・二・三・四等三角点 ・横浜市公共基準点（一次基準点、補点二次基準点）	・電子基準点 ・一・二・三・四等三角点 ・横浜市公共基準点（一次基準点、補点二次基準点）	・電子基準点 ・一・二・三・四等三角点 ・横浜市公共基準点（一次基準点、二次基準点、補点、１級多角点）

（新点の密度及び精度）

第２７条　新点の密度は、既知点を含めて新点を横浜市全域にわたり、次に定める基準により、ほぼ等密度に配点するものとする。

(1) 一次基準点

1) 0.9km^{2}の面積に対して、１点の割合

2) 新点間標準距離 1.5km

(2) 二次基準点

1) 0.5km^{2}の面積に対して、１点の割合

2) 新点間標準距離 750m

(3) 1 級多角点の新点間標準距離 50m～200m

(4) 2 級多角点の新点間標準距離 25m～100m

ただし、この配点密度の基準は、横浜市全域を、既知点及び新点を頂点とする正三角形の集合による網により覆った場合の規格である。この規定により構成する基準点網による配点密度は、この規格をほぼ満たさなければならない。

２　新点の位置の精度（相対標準偏差）は、次に定めるとおりとする。

(1) 一次基準点

1) 水平位置の精度　　1.7×10^{-5}

ただし、当測量作業のみの誤差を次式で求め、これを点間標準辺長(1km)で除したものを言い、基準とする点の誤差を含まない。

なお、基準とした点の誤差を含む総合誤差は、別に求める。

（単位重みの標準偏差）× $\sqrt{\min(\text{ﾄﾚｰｽ(Q)行列}／\text{（全基準点数）})}$

2) 標高の精度　　4cm

ただし、基準とする点の誤差を含む総合精度をいう。

(2)　二次基準点

1) 水平位置の精度　　3.4×10^{-5}

ただし、当測量作業のみの誤差を次式で求め、これを点間標準辺長(0.5km)で除したものを言い、基準とする点の誤差を含まない。

なお、基準とした点の誤差を含む総合誤差は、別に求める。

（単位重みの標準偏差）× $\sqrt{\min(\text{ﾄﾚｰｽ(Q)行列})／(\text{全基準点数})}$

2) 標高の精度　　4cm

ただし、基準とする点の誤差を含む総合精度をいう。

（基準点測量の方式）

第２８条　基準点測量は、次の方式を標準とする。

(1)　一次基準点測量は、三辺方式又は多角方式により行うものとする。

(2)　二次基準点測量、1 級多角点測量、2 級多角点測量は、結合多角方式又は単路線方式により行うものとする。

（基準点網の構成）

第２９条　基準点網は、第 27 条の規定を満たすよう、次の各号に定める点により構成する

ものとする。

(1) 既知点

(2) 新点

(3) 節点

節点とは、新点間又は既知点と新点の間において視通がとれないため、やむを得ずこれらの中間に設ける観測点をいう。

2　一次基準点測量

(1)　ＴＳ、セオドライト、測距儀を用いる場合

1) 三辺方式

三辺方式により基準点網を構成する場合は、既知点及び新点を頂点とするほぼ等辺の単三角形の集合によるものとし、次の各号に定める内容を満たさなければならない。

(ｱ) 既知点の数は、既知点率（既知点／全点数）35％を標準とする。

(ｲ) 単三角形の夾角は、地形、植生及び建造物等の状況により 25°まで小さくすることができる。

(ｳ) 基準点網外周付近における単三角形においては、三辺方式による少なくても１個の条件を満たすよう、複鎖型又は有心多角形型としなければならない。この規定は、三辺方式と多角方式の混合の場合に適用する。

2) 多角方式

多角方式により基準点網を構成する場合は、既知点、新点、節点で形成され、内部にこれらの点を結ぶ多角路線をもたない多角形（以下「最小単位多角形」という。）の集合により構成する。

最小単位多角形の形成は、次の各号に定めるところによるものとする。

(ｱ) 既知点の数は、既知点率（既知点／全点数）35％を標準とする。

(ｲ) 既知点及び新点の総数 4 ないし 6 で最小単位多角形を形成する。その最小単位多角形のそれぞれの夾角は、50°以上でなければならない。

(ｳ) １個の最小単位多角形には、2 個以上の多角形が隣接しなければならない。ただし、基準点網外周において、やむを得ない場合はこの限りでない。

(ｴ) 最小単位多角形を形成する点間の視通がない場合は、次に定める節点を設けることができる。

ｱ) 既知点と新点との間、又は新点間に設ける節点の数は 1 点とする。ただし、測点間の距離は 500m 以上を原則とし、やむを得ない場合は、計画機関の承諾を得て 300m まで短かくすることができる。

ｲ) 最小単位多角形の節点数の条件を次の表に示す。

最小単位多角形を構成する 基準点及び新点の数の合計	節点の数	辺長数
4点	2点以下	6辺以下
5点	2点（3点）以下	7辺（8辺）以下
6点	3点以下	9辺以下

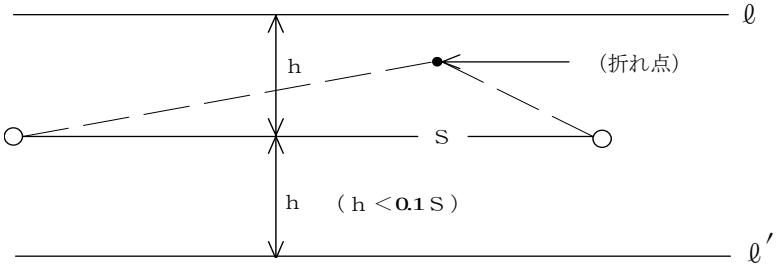
注：() 内の数はやむを得ない場合に限るものとし、かつ、9 辺長など辺長数の多い多角形は、なるべくさけるものとする。

3) 折れ基線

三辺方式で基準点網を構成する場合において、地形地物の状況により隣接点間の視通がとれない場合は、次の方法によることができる。

(ｱ) 観測点（既知点、新点又はその偏心点）相互を結ぶ直線から距離ｈ（ｈ ＜ 0.1Ｓ）にあたる平行線、で形成される帯状地域内に観測点（折れ点）を選び、2 辺長と夾角を測定し、2 点間の直接測定にかえることができる（以下、これを「折れ基線」という。）。ただし、Ｓは観測点（既知点、新点、又はその偏心点）間の距離とする。

(ｲ) 折れ基線の数は、総辺長数の 15%以内の数にとどめなければならない。



(2) ＧＰＳ測量機を用いる場合

1) 結合多角方式

(ｱ) ＧＰＳ測量機を用いる一次基準点測量は、既知点を電子基準点（付属を除く）のみとすることができる。ただし、既知点とする電子基準点は、作業地域に最も近い 2 点以上を使用するものとする。

(ｲ) 既知点の数は、既知点率（既知点／全点数）35%を標準とする。

(ｳ) 基準点網は、単位多角形の集合とし、少なくとも２つ以上の単位多角形が隣接するものとする。

(ｴ) 単位多角形の辺数は、6 辺以内とする。

(ｵ) 単位多角形の夾角（内角）は 40° 以上とする。

(ｶ) 新点の選定区域は、既知点の最外周にある隣接の既知点を結ぶ線の外側 40° 以内の区域で、この線の外側 500m 以内の区域を標準とする。

(ｷ) 既知点間の距離は、5km 以下を標準とする。

3　二次基準点測量

(1) ＴＳ、セオドライト、測距儀を用いる場合

1) 結合多角方式

(ｱ) 既知点の数は、既知点率（既知点／全点数）35％を標準とする。

(ｲ) 路線とは、既知点から他の既知点まで、既知点から交点まで又は交点から他の交点までをいう。

(ｳ) 路線の辺数は6辺以下とする。ただし、樹木及び地形の状況等によっては、計画機関の承諾を得て辺数を増やすことができる。

(ｴ) 本点と節点、節点と節点の測点間の距離は100m以上を原則とする。

(ｵ) 多角網の外周路線に属する測点は、外周路線に属する隣接基準点を結ぶ直線から外側40°以下の地域内に選点することを原則とする。路線の中の夾角は、60°以上を原則とする。ただし、地形等の状況によりやむを得ない場合は、この限りでない。

2) 単路線方式

(ｱ) 路線の辺数は6辺以下とする。ただし、樹木及び地形の状況等によっては、計画機関の承諾を得て辺数を増やすことができる。

(ｲ) 本点と節点、節点と節点の測点間の距離は100m以上を原則とする。

(ｳ) 路線はできる限り直線とする。ただし、地形等の状況によりやむを得ない場合は、この限りでない。

(2) ＧＰＳ測量機を用いる場合

1) 結合多角方式

二次基準点測量を結合多角方式で行う場合は、第2項第2号を準用するものとする。

4　1級多角点測量、2級多角点測量

(1) 結合多角方式、単路線方式

1) 結合多角方式の既知点の数は、3点以上とする。

2) 路線とは、既知点から他の既知点まで、既知点から交点まで又は交点から他の交点までをいう。

3) 路線の辺数は、1級多角点測量においては7辺以下とし、2級多角点測量においては10辺以下とする。ただし、樹木及び地形の状況等によっては、計画機関の承諾を得て辺数を増やすことができる。

4) 測点間の距離は、1級多角点測量では、50m以上、2級多角点測量では、25m以上とする。

5) 路線長は、1級多角点測量では、1km以下、2級多角点測量では、500m以下とする。

6) 単路線方式による場合は、既知点において方向角の取り付けを行うものとする。ただし、ＧＰＳ観測においては、方向角の取り付けは省略することができる。

（補　　点）

第３０条　補点は、一次基準点（本点）が屋上点である場合には、地上に補点と、補点における方位標を、放射法（開放トラバース方式）により設けるものとする。また一次基準点（本点）が地上点の場合には、その点に方位標を設けるものとする。

２　ＧＰＳ観測による補点測量は、既知点及び補点を基線ベクトルで連結する方式により行うものとする。

３　既知点から補点までの距離が 300m を越える場合は、補点において既知点を後続作業の零方向とすることができる。

４　補点は、原則として道路上又は公共用地に選定しなければならない。

５　やむを得ない場合は、計画機関の承諾を得て、新点を選定した屋上又は他の屋上等に折れ点を設け、開放トラバース方式で補点を選定することができる。ただし、この場合における折れ点数は 2 点を限度とする。

６　既知点について、本条の規定を準用し補点等を設けるものとする。なお、地上の既知点が、後続作業上、不便な位置にある場合には補点を設けなければならない。

７　補点は、地上の新点等を含め第 27 条に規定する既知点、新点とほぼ同様な配点密度を満たし、測地全域について偏った分布になってはならない。

８　方位標は、次の各号に定めるところにより選定するものとする。ただし、計画機関が指示した場合は、この限りでない。

(1) 方位標は、方位標を設ける当該地上の既知点、新点、補点から努めて 200m 以上離れたところにある鉄塔、煙突の避雷針又はアンテナなどのなかから、方位標として適当なものを選定し、第 1 方位標、第 2 方位標等とする。

(2) 方位標は、その位置の確認が容易で、他とまぎらわしいものを避け、良好な視準箇所を有するものを選ばなければならない。

(3) 前第１号による方位標の選定が不可能な場合は､その代替として方位標を地上に選定する。この方位標は、補点等から少なくとも 100m 離し、補点等からみて、同一方向をさけ、努めて、ほぼ相対向する位置（道路敷地内等）に標識を設けるものとする。

（既知点及び新点等の番号と名称）

第３１条　既知点、新点及び節点等には、次の各号に定める名称及び番号をつけるものとする。なお、番号は、高緯度からの通し番号とする。

２　一次基準点

(1) 既知点には「11」から始まる二桁の通し番号をつけ、その末尾に括弧書きで当該基準点の等級と名称を記入する。なお、この番号は計画機関が定める。

(2) 新点には、「101」から始まる三桁の通し番号をつけ、その末尾に括弧書きで当新点の所在位置を表わす簡明な固有名詞を付記する。なお、新点の番号は「901」以上を除くこととし、横浜市全域にわたって重複しないよう計画機関が毎年作業機関ごとに使

用範囲を定める。

(3) 補点には、既知点又は新点を表わす二桁又は三桁の番号のあとに数字「1」をハイフンで結び、復元点の場合は「11」から順次数字を増やし、それぞれの点の補点であることを表示する。

(4) 節点には、1001 から四桁の通し番号をつける。なお節点の番号が重複しないよう計画機関が定める。

(5) 偏心点には、永久標識を設置し、測量成果を求める場合は、当該点を表わす番号のあとに数字「2」をハイフンで結び、当該点の偏心点であることを表示する。

(6) 補点を設けるためやむを得ず折れ点を設ける場合は、当該点を表わす番号の次に、「00」を付け、そのあとに一桁の数字を「1」から順番に付けて、補点設定のため開放トラバースの折れ点であることを表示する。

(7) 方位標は、第１方位標、第２方位標等とし、そのあとに括弧書きで、避雷針、地上などと表示する。

3　二次基準点

新点及び節点等には、次の各号に定める番号を付けるものとする。

(1) 新点及び節点には、計画機関の指示するブロック番号のあとに一連の数字を重複のないように付けるものとする。

(2) 方位標は、必要に応じて第 1 方位標、第 2 方位標等とする。

4　1 級多角点、2 級多角点

1 級多角点、2 級多角点の番号については、計画機関の指示によるものとする。

5　本条の規定の一例を次に示す。

区分	当該点	補点	方位標	偏心点	補点を設けるためのトラバース折れ点	備　　考
既設点	50 (Ⅲ篠原)		第１方位標(避雷針) 第２方位標(避雷針)	50-2		三等三角点篠原は地上点であるため、屋上偏心点を埋標
〃	29 (Ⅲ向山)	29-1				三等三角点向山は屋上である。 従って補点選定
新点	463 (旭小学校)	463-1	第１方位標(地上標) 第２方位標(地上標)			旭小学校の屋上 新点（一次基準点） を選定
〃	900 (中区役所)	900-1	第１方位標(避雷針) 第２方位標(避雷針)		900001 900002	中区役所の屋上 新点（一次基準点） を選定
〃	〃	900-11	〃			900-1が工事により亡失したため復元
節点	1025					多角方式の場合 節点

（工程別作業区分及び順序）

第３２条　工程別作業区分及び順序は、次のとおりとする。

(1) 作業計画

(2) 選点

(3) 測量標の設置

(4) 観測

(5) 計算

(6) 品質評価

(7) 成果等の整理

第２節　作業計画

（要　　旨）

第３３条　作業計画とは、作業機関が計画機関から示された仕様に基づき、隣接地域の基準点網との接合を含め、横浜市全域の基準点網の図形的条件が良好に組成され、能率的に作業が遂行できるよう地形図上で新点の概略位置を決定し、平均計画図を作成することをいう。

（作業計画）

第３４条　作業計画は、第 11 条の規定によるほか、次の各号に定める地図等を用い、作業地域の地形、植生、一般建造物の概要、公共建造物及び公共用地等を詳細に調査し、これらに適応した配点計画及び測量方式の概要を決定し、配点図（様式 9）及び平均計画図（様式 9）を作成するものとする。

(1) 横浜市域図（1/25,000）

(2) 横浜市立学校分布図（1/30,000）

(3) 横浜国際港都建設計画図（都市施設）（1/25,000）

２　平均計画図に用いる記号は、第 40 条に規定する点の記の記号を準用するものとする。

３　作業計画書は、平均計画図等に基づいて、使用機器、技術者数及び作業期間等を決定し、作成する。

４　作業計画の立案に際しては、隣接地域において基準点測量を行う他の作業機関と、基準点網の接合及び作業工程の連携等について協議しなければならない。

５　作業計画書は、平均計画図を添付して計画機関に提出し、承諾を得るものとする。

６　ＧＰＳ測量機による作業計画の立案に当たっては、ＧＰＳ測量機の性質を考慮し、地形図上で新点の概略位置を決定し、配点図及び平均計画図を作成する。

７　ＧＰＳ測量機による作業計画は、作業方法、使用機器、要員、日程等についてはもとより、ＧＰＳ衛星のヘルスステータス(Health　Status：衛星の状態)、ヴィジビリティ

（Visibility：衛星の可視性）、地形、交通路、既知点の配点等を考慮して立案する。

第３節　選　　点

（要　　旨）

第３５条　選点とは、平均計画図に基づき、現地において既知点の現況を調査するとともに、新点の位置を選定し、選点図及び平均図を作成する作業をいう。

２　ＧＰＳ測量機による場合の選点は、地形、植生、ＧＰＳ衛星からの電波の受信条件、その他の現地の状況に応じて作業の実施方法を検討し、選点図、観測図（様式 11）及び平均図（様式 12）を作成する。

(1)　人為的な電波障害、地物及び植生等の影響をできるだけ受けない場所に観測点を選定する。

(2)　観測点の上空視界は、最低高度角 15°以上を標準とし、地物等により上空視界の確保が困難な場合は、30°まで緩和できる。

(3)　既知点又は新点において電波障害等がある場合は、偏心点を選定する。

(4)　一次基準点、二次基準点の新点は、少なくとも他の観測点１点以上の視通を確保することを原則とする。ただし、視通が確保できない場合は、ＧＰＳ測量による方位標（以下「ＧＰＳ方位標」という。）を選定する。

（成果等の交付閲覧及び現況調査）

第３６条　作業機関は、作業に使用する基準点の測量成果及び測量記録（点の記等）の閲覧又は交付をうけ（様式 7）、現地において基準点の異常の有無を調査（以下「現況調査という。」）し、これらの資料が使用できるかどうかの判定を行わなければならない。

２　基準点の現況調査は、次の各号に定めるところにより実施するものとする。

(1) 標識上面の水平等を確認し、異常の有無を調査する。

(2) 標識の調査結果については、基準点現況調査報告書（様式 10）を作成し速やかに計画機関に提出する。

(3) 地上点と屋上点との区別を明らかにし、屋上点については建造物等の名称を記入した報告書を作成し計画機関に提出する。

（選点の実施）

第３７条　新点は、測量地域内になるべく均等に配置し、図形的に最も良好な基準点網が作成できるように、選点するものとする。なお、必要に応じて、横浜市外の隣接地域にも選点することを考慮しなければならない。

２　一次基準点

(1) 新点を選点する場合は、努めて公共施設の屋上を使用しなければならない。やむを

得ない場合は道路上又は公共用地を使用するものとする。ただし、民間施設を使用するときは計画機関の承諾を得なければならない。

(2) 新点を屋上に選点する場合は、地上に補点と、補点において良好な 3 個以内の方位標を選定しなければならない。また新点を地上に選点する場合は、その点において良好な 3 個以内の方位標を選定するものとする。なお、方位標の個数については、計画機関の指示による。

(3) 選点図は、1/25,000 地形図を用いて作成することとし、既知点、新点、補点、方位標及び偏心点等の位置を表示するほか、所要の調査事項を記入するものとする。

3　二次基準点

(1) 新点を選点する場合は、原則として道路上又は、公共用地を使用するものとする。ただし、やむを得ない場合は、屋上を使用できるものとする。

(2) 新点には、良好な 3 個以内の方位標を選定するものとする。なお、方位標の個数については、計画機関の指示による。

(3) 選点図は、1/5,000 地形図を用いて作成することとし、既知点、新点、方位標及び偏心点等の位置を表示するほか、所要の調査事項を記入するものとする。

4　1 級多角点、2 級多角点

(1) 新点を選点する場合は、原則として道路上又は、公共用地を使用するものとする。

(2) 選点図は、1/2,500 地形図を用いて作成する。

（観測図、平均図）

第３８条　観測図及び平均図は、選点図に基づいて作成し、計画機関に提出し承諾を得るものとする。

2　観測図（様式 11）及び平均図（様式 12）は、白紙上に次の縮尺で、基準点網を簡明に図示するものとする。

(1)　一次基準点測量、二次基準点測量は、1/50,000～1/10,000 の適宜とする。

(2)　1 級多角点測量、2 級多角点測量は、1/ 2,500 とする。

3　観測図の付表（様式 12-1 の付表）を作成し、新点等の名称、位置、規格等を明らかにするものとする。

4　平均図の付図-1 として、1/25, 000 地形図を用い既知点、新点等により構成される基準点網を明示するものとする（様式 13-1）。また、付図-2 として 1/10,000 地形図を用い既知点、新点、偏心点、補点及び地上に選定した方位標等の位置をプロット（点表示）するとともに、補点等における避雷針等の方位標の位置及び方向を表示するものとする（様式 13-2）。

5　観測図及び平均図に用いる記号は、第 40 条に規定する点の記の記号に準ずるものとする。

6　平均図の付図は、作業年度別及び作業機関別でなく、横浜市全域をカバーする一組の

図面に作成するものとする。

7　ＧＰＳ測量機による観測図は、選点図及び平均図に基づいて、観測点の組合わせ、偏心点等を記入し、観測（以下「セッション」という。）セッション図(様式 11-4)として作成する。

第４節　標識の設置等

（標識の設置）

第３９条　標識の設置は、選定した新点、補点及び地上に選定した方位標又は節点に、計画機関が定める永久標識等を設置するものとする。

2　既知点等が地上にあり、屋上に偏心点を設けた場合は、原則として計画機関が定める永久標識を設置するものとする。

3　測角及び測距を行うため、必要に応じて既知点及び新点等に測標を設置するものとする。

4　永久標識は、監督員が指示した点番号を刻印し、基準点構造図（付録 5）に基づき、設置するものとする。なお、屋上に設置する場合は防水シート等に十分注意し、地上に設置する場合は地下埋設物や通過交通に十分注意する。

5　方位標は、道路上もしくはけんろうな壁面等に設置し、計画機関が定める金属標を使用するものとする。

6　一次基準点には、永久標識の付近にプレート規格図（付録 5）を作成し、設置するものとする。

7　1 級多角点、2 級多角点には、明示板（原則として緑色）を設置するものとする。

8　設置した永久標識は、写真等により記録するものとする。

9　永久標識には、必要に応じ固有番号等を記録したＩＣタグを取り付けることができる。

（点の記）

第４０条　既知点、新点、補点は点の記を作成するものとする（様式 15）。

2　点の記に用いる記号は、次表のとおりとする。

点の種類	記号	点の種類	記号
電子基準点	◬	横浜市公共基準点・二次本点	□
一･二･三･四等三角点	△	〃　・二次節点	○
公共電子基準点	◬	〃　・偏心点	◉
横浜市公共基準点・一次本点	◎	〃　・方位標（地上標）	⊙
〃　・補点	◉		

（建標承諾書及び敷地調書）

第４１条　永久標識を設置した新点等の敷地が私有地の場合、その所有者の承諾を得て建標承諾書(様式 16)を、官公有地の場合は、その管理者の文書による承諾を得たうえ、測量標敷地調書(様式 17)を作成するものとする。ただし、横浜市立の小学校、中学校及び高等学校等については計画機関の指示によるものとする。

２　永久標識を設置せず一時標識を設置する節点、偏心点等の敷地の所有者又は管理者に対し、それぞれ所要の承諾を得なければならない。

第５節　観　　測

（要　　旨）

第４２条　観測とは、平均図等に基づいて、ＴＳ、セオドライト、光波測距儀（以下「ＴＳ等」という。）を用いて関係点間の水平角、鉛直角、距離等を観測する作業（以下「ＴＳ等観測」という。）及びＧＰＳ測量機を用いて、ＧＰＳ衛星等からの電波を受信し、位相データ等を記録する作業（以下「ＧＰＳ観測」という。）をいう。

２　ＧＰＳ観測は、ＧＰＳ衛星以外の測位衛星からの電波を受信し、位相データを記録する作業を含むものとする。

３　観測は、ＴＳ等観測及びＧＰＳ観測を併用することができる。

４　観測に当たっては、必要に応じ、測標水準測量を行うものとする。

（機　　器）

第４３条　観測に使用する機器は、次表に掲げる性能と同等又は同等以上のものとし、作業計画書に明示するものとする。

機器 区 分	性　　能	摘　　要
1 級ﾄｰﾀﾙｽﾃｰｼｮﾝ (TS)	別表１： 測量機器級別性能分類表による	（一次・二次）基準点測量
2 級ﾄｰﾀﾙｽﾃｰｼｮﾝ (TS)		（1 級・2 級）多角点測量
1 級 GPS 測量機		（一次・二次）基準点測量 （1 級・2 級）多角点測量
2 級 GPS 測量機		（一次・二次）基準点測量 （1 級・2 級）多角点測量
1 級ｾｵﾄﾞﾗｲﾄ		（一次・二次）基準点測量
2 級ｾｵﾄﾞﾗｲﾄ		（1 級・2 級）多角点測量
測　距　儀		（一次・二次）基準点測量 （1 級・2 級）多角点測量
3 級レベル		測標水準測量
2 級標尺		測標水準測量
鋼　巻　尺	JIS　1 級	――――
温　度　計	水銀温度計　　最小目盛値　1 度	――――
気　圧　計	アネロイド　　最小読取値 1hPa	――――

※　トータルステーションとは、データコレクター、データカード、データ記憶装置等を含むものをいう。

２　光波測距儀及びトータルステーション（以下「ＴＳ」という。）の気象補正計算式、器械定数及び反射鏡の定数は、メーカー等から証明書を徴するものとする。

（機器の点検及び調整）

第４４条　観測に使用する機器の点検は、観測着手前及び観測期間中に適宜行い、必要に応じて機器の調整を行うものとする。

２　光波測距儀及びＴＳは、次の各号の定める機能点検及び比較点検を行わなければならない。

(1) 光波測距儀及びＴＳの機能点検

1)　光学求心装置にガタがなく正常であること。

2)　デジタル表示ランプが正常であること。

3)　モニター・メーターの表示は、当該機器の取扱説明書に示されている基準を下まわらないこと。

(2) 気圧計の器差の点検

気圧計は、水銀気圧計又は同等の精度を有する気圧計と比較して、その較差が7hPa 又は 5mmHg 以内であること。

(3) 温度計は、他の温度計と比較し、その較差は、１℃以内であること。

３　セオドライト及びＴＳは、次の各号に定める機能点検を行わなければならない。

(1) 機能点検

1)　光学球心装置にガタがなく正常であること。

2)　各軸の回転が円滑であること。

3)　気泡管調整機構が正常であり、気泡の移動が滑らかであること。

4)　望遠鏡視度調整機構が円滑で観測中に動かないこと。

5)　水平角及び鉛直角の読取装置が正常で、正しく読みとることができること。

（観測値の記載等）

第４５条　観測値の記録は、データコレクター、データカード、データ記憶装置等を用いる。ただし、データコレクター、データカード、データ記憶装置等を用いない場合は、観測手簿に記載する。

２　観測手簿の記載は、原則として、黒又は青インクを用いるものとする。ただし、雨天等の場合は、鉛筆を用いることができる。

３　観測手簿に記載されている測定値は、現地で観測した値を直接記録したものでなければならない。

４　観測手簿の点検は、まず手簿者又は観測者が行い、その検符は鉛筆を用いる。鉛筆検符完了後に点検者（主任技術者、以下同じ。）が行い、その検符は赤インクを用いる。

５　前第 4 項の規定は、観測記簿及び計算簿等の所要の点検に準用する。

（観測の実施）

第４６条　観測の実施は、計画機関の承諾を得た平均図に基づき、観測図を作成するものとする。

２　ＴＳ等観測

(1) ＴＳ等観測は、距離の測定、水平角及び鉛直角の観測において、各種誤差をできるだけ少なくするよう細心の注意を払い、次の各号に定めるところにより実施するものとする。なお致心作業は入念に行わなければならない。

1) ＴＳ等の器械高、反射鏡高及び目標高はミリメートル(mm)位まで測定し、原則として一致させる。

2) 距離の測定は、ＴＳ等を用いて行うことを原則とする。

ＴＳ等を使用する場合は、1 視準 2 読定をもって１セットとする。ただし、50m 未満で平坦地の場合は、努めて鋼巻尺により測定することとし、鋼巻尺を使用する場合

は、2 読定 1 往復測定を 1 セットとする測定を行う。

3) ＴＳ等による距離測定に伴う気象（気温及び気圧）観測は、ＴＳ等を設置した点で、次に定める事項に注意し、距離測定の開始直前、又は終了直後に行い、その数値を当該距離の測定値に対する気象補正用原子とする。ただし、1 級多角点測量、2 級多角点測量においては、標準大気圧を用いて気象補正を行うことができる。

(ｱ) 気温について

ｱ) 温度計は、地形及び地物等による輻射熱の少ない場所を選んで、地上又は屋上面よりほぼ 1.50m の高さの空中に吊す。

ｲ) 温度計には、直射日光をあててはならない。

ｳ) 温度計の水銀溜等に手等を触れてはならない。

ｴ) 各点ごとに水銀切れが生じていないか点検する。

(ｲ) 気圧について

ｱ) 気圧計に強い衝撃を与えたときは、器差の点検を行う。

ｲ) 長時間にわたり直射日光をあてたとき、又は外気温と大きな差のある場所から取り出したときは、外気の温度になじむ時間を経過させてから観測する。

ｳ) 気圧の標準値は、

a 約 1008hPa（Ｈ＝50m、ｔ＝15℃）

b 約±1.2hPa/10m（比高）

であるから、通常の気象条件下における測定値は、これらによる標準値と大きな差のないことを確かめる。

4) 水平角の観測は、方向観測法とする。ただし、方位標の取付観測は角観測法による。

5) 水平角の観測は、望遠鏡右及び左の位置で、方向それぞれについて 1 視準 1 読定の観測をする 1 組を 1 対回とし、所定の対回数の観測を行う場合は、各対回ごとに水平目盛を所定の位置に変えなければならない。なお観測の良否の点検は、倍角差及び観測差により行う。また、1 組の観測方向数は、5 方向以下とする。

6) 鉛直角の観測は、望遠鏡右及び左の位置で、方向についてそれぞれ 1 視準、1 読定の独立した 1 回観測を 1 対回観測とする測定を行う。

7) ＴＳを使用した場合で、水平角観測の必要対回数に合せ、取得された鉛直角観測値及び距離測定値は、すべて採用し、その平均値を用いることができる。

(2) ＴＳ等による距離測定のセット数と較差の許容範囲等は、次の各号によるものとする。

1) 読定単位は、ミリメートル(mm)位とする。

2) セット数

一次、二次基準点測量 １級、２級多角点測量	偏心点の設置 及び観測方法	補点測量	折れ基線の測定
2セット	正、反 各2セット	同左	同左

3) 較差等

	一次、二次基準点測量	1級、2級多角点測量
セット内較差	10㎜	10㎜
セット間較差	20㎜	20㎜

4) 測定条件

(ｱ) 各セットの測定間隔は 5 分以上とする。
(ｲ) 反射鏡は高度角（α）が大きくても偏心が生じない型式でなければならない。

(3) 鋼巻尺による距離測定のセット数と較差等は、次の各号に定めるところによるものとする。

1) 読定単位及びセット数

読定単位	1㎜
セット数	1（1セットは2読定）

2) 許容範囲等

セット内較差	3㎜
往復の較差	1/10，000　ただし、25m以下は2㎜

3) 測定条件

舗装道路、又はコンクリート構造物表面上等において、強い直射日光のもとでの測定を行ってはならない。

(4) 水平角観測の対回数と許容範囲等は、次表を標準とする。

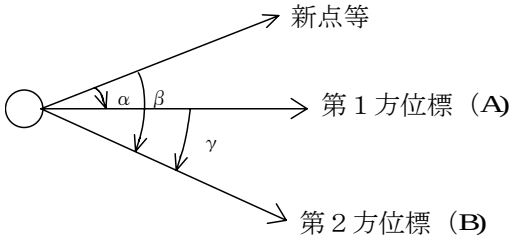
1) 対回数と許容範囲等

区 分	一次基準点測量	二次基準点測量	偏心点の設置及び観測方法補点測量	方位標取付観測（角観測）	折れ基線の測定	1級多角点測量	2級多角点測量
対回数	2	2	3	2	3	2	2
観測差	8″	10″	15″	20″	8″	20″	40″
倍角差	15″	20″	25″	30″	15″	30″	60″
目 盛	0°、90°	0°、90°	0°、60°、120°	0°、90°	0°、60°、120°	0°、90°	0°、90°
読定単位	1″	1″	1″	1″	1″	10″	10″
中数値の単位	1″	1″	1″	1″	1″	1″	1″

2) 方位標取付観測（角観測）の場合の角条件及び方向の計算は、次による。

(ｱ) 2個の方位標設置の場合

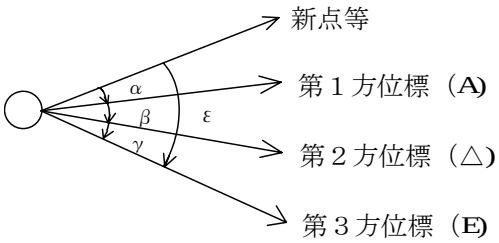
ｱ) 角条件：｜α＋γ－β｜＜28″



ｲ) 方向の計算：A＝1/3（2α＋β－γ）

B＝1/3（2β＋α＋γ）

(ｲ) 3個の方位標設置の場合



ｱ) 角条件：｜α＋β＋γ－ε｜＜34″

ｲ) 方向の計算：A＝1/4（3α＋ε－β－γ）

Δ＝1/2（α＋ε＋β－γ）

E＝1/2（ε＋α＋β＋γ）

(ｳ) 測定条件

ｱ) 同一測点において、零方向の統一は行わない。

ｲ) 炎動、スモッグ等のため視準目標が不明瞭な場合の観測はさける。

ｳ）高度角の大きい場合における観測は、特にセオドライト又はＴＳの鉛直軸の鉛直条件に留意しなければならない。

(5) 鉛直角観測の対回数と許容範囲等は、次表を標準とする。

項　　目	一次基準点測量	二次基準点測量	1級多角点測量	2級多角点測量
読定単位	1″	1″	10″	10″
対回数	正（α_1）反（α_2）方向各１対回	１対回	１対回	１対回
高度定数較差	10″	15″	30″	60″

ただし、視準方向が１方向だけの測点においては、適当な他の目標１個を選び、それぞれ１対回の測定を行い点検する。

3　ＧＰＳ観測

(1) ＧＰＳ観測は、干渉測位方式で行い、観測方法は次表を標準とする。

観測方法	観測時間	データ取得間隔	摘　　要
スタティック法	60 分以上	30 秒以下	一次基準点測量（※10km 未満） 二次基準点測量 1・2 級多角点測量
スタティック法	60 分以上	30 秒以下	補点測量
短縮スタティック法	20 分以上	15 秒以下	1・2 級多角点測量
ＲＴＫ－ＧＰＳ法	10 秒以上	１秒	1・2 級多角点測量
ネットワーク型 ＲＴＫ－ＧＰＳ法	10 秒以上	１秒	1・2 級多角点測量

ただし、一次基準点測量において、電子基準点を既知点とし、観測距離が 10km を越える場合は、節点を設けるか１級ＧＰＳ測量機により（５衛星以上を利用）120 分以上の観測を行う。

1) ＧＰＳ観測により測定した観測データは、解析ソフトウェアによって基線解析した後、所定の点検を受けた網平均プログラムにより処理する。

2) ＧＰＳ測量機を使用する場合は、測量の目的に適した作業方法を選択のうえ、正確に機器を操作し、必要な精度を確保する。

3) ＧＰＳ観測は、ＧＰＳ以外の測位衛星からの電波を受信し、位相データを記録する作業を含むものとする。（次世代測位衛星対応）

4) ＧＰＳ解析処理システムにより作成する資料及び成果等は、標準的な様式で行うものとする。ただし、成果等の使用及び保存等に支障が無いと認めて計画機関が指示又は承諾した場合に限り、異なる様式により作成することが出来る。

5) ＧＰＳ観測を行う場合は、最新の衛星軌道情報に基づいて、観測スケジュールを

作成する。

6）ＧＰＳ観測に使用するＧＰＳ衛星については、次のとおりとする。

(ｱ) ＧＰＳ衛星の最低高度角は、原則として 15° を標準とする。

ただし、上空視界の確保が困難な場合は、最低高度角を 30° まで緩和することができる。

(ｲ) ＧＰＳ衛星のヘルスステータスは正常なものを使用する。

7）ＧＰＳ観測に当たっては、次のとおり行う。

(ｱ) アンテナ高の測定値は、ミリメートル（mm）位まで測定する。

(ｲ) アンテナは、決められた方向を北に向け整置する。

(ｳ) アンテナの周囲 10m 以内には、自動車等を近づけない。

(ｴ) ＧＰＳ観測中は、無線機及び携帯電話を使用してはならない。ただし、やむを得ない場合はアンテナからできる限り離して使用する。

8）ＧＰＳ観測で得られる測定データ（デジタルデータ）は、必ず正、副を作成する。

9）ＧＰＳ観測中の状況（天候、上空の視界、周囲の状況及びその他必要と認められるもの）等を記録する。

(2) スタティック法又は短縮スタティック法については、次のとおり行うものとする。

1）ＧＰＳ衛星の数は、スタティック法では、同時に４衛星以上を使用する。また、短縮スタティック法では、同時に 5 衛星以上を使用する。

2）電子基準点のみを既知点として使用する以外の観測は、既知点及び新点を結合する多角路線が閉じた多角形を形成させ、次のいずれかにより行うものとする。

(ｱ) 異なるセッションの組み合わせによる点検のための多角形を形成する。

(ｲ) 異なるセッションによる点検のため、1 辺以上の重複観測を行う。

3）ＧＰＳ観測は、1 セッションとする。

(3) ＲＴＫ－ＧＰＳ法については、次のとおり行うものとする。

1）ＧＰＳ衛星の数は、ＲＴＫ－ＧＰＳ法では、同時に 5 衛星以上を使用する。

2）ＲＴＫ－ＧＰＳ法は、直接観測法及び間接観測法により行う。

(ｱ) 直接観測法は、固定点と移動点で同時にＧＰＳ衛星からの信号を観測し、基線解析により得られた基線ベクトルを用いて、多角網を構成する方法である。直接観測法による観測距離は、500m 以内を標準とする。

(ｲ) 間接観測法は、固定点と 2 点の移動点でＧＰＳ衛星からの信号を同時に観測し、基線解析により得られた 2 つの基線ベクトルの差を取って観測点間（移動点間）の基線ベクトルを求め、その基線ベクトルを用いて多角網を構成する方法である。間接観測法による観測距離は、直接的に観測する放射状の基線では 10km 以内、間接的に求める観測点間では 500m 以内を標準とする。

3）ＲＴＫ－ＧＰＳ法で使用するアンテナポールの気泡感度は、45′/2mm 以上を標準とする。また、気泡管の点検は、観測期間中、毎日１回以上実施することを原

則とする。

4）ＲＴＫ－ＧＰＳ法での観測は、各辺の観測値による環閉合差の点検が行えるように環を構成する。ただし、環の構成ができない場合は、既知点間の観測をスタティック法又は、短縮スタティック法により追加するか、もしくは各辺において点検観測を行い、重複観測の点検を行う。

(4) ネットワーク型ＲＴＫ－ＧＰＳ法については、次のとおり行うものとする。

1）ＧＰＳ衛星の数は、ネットワーク型ＲＴＫ－ＧＰＳ法では、同時に5衛星以上を使用する。

2）ネットワーク型ＲＴＫ－ＧＰＳ測量は、配信事業者（国土地理院の電子基準点網の観測データ配信を受けている者又は、3点以上の電子基準点を基に、測量に利用できる形式データを配信している者をいう。以下同じ。）で算出された補正データ等又は面補正パラメータを通信装置により移動局で受信すると同時に、移動局において、ＧＰＳ衛星から信号を受信し、必要な解析処理を行った後、他の移動局に移動して同様の観測を行い、これを順次繰り返す動的干渉測位方式により行うことをいう。なお、観測には、直接観測法と間接観測法がある。

(ｱ) 直接観測法は、配信事業者で算出された補正データ等と移動局の観測データによる基線解析で得られた基線ベクトルを用いて、多角網を構成する方法である。なお、解析計算として補正データを配信事業者から受信し、受信機内で計算を行う方式と、観測データを解析処理事業者に送り、解析処理事業者内で計算を行う方式がある。

(ｲ) 間接観測法は、次のいずれかの方式により行うものとする。

ｱ）2台同時観測方式による間接観測法は､配信事業者で算出された補正データ等又は面補正パラメータと2点の移動局で同時観測を行った観測データによる基線解析又は誤差バイアス量の補正処理で得られた2つの三次元直交座標差から移動局間の基線ベクトルを求めるものとする。この基線ベクトルを用いて、多角網を構成する方法である。なお、解析計算として補正データを配信事業者から受信し、受信機内で計算を行う方式と、観測データを解析処理事業者に送り、解析処理業者内で計算を行う方式がある。

ｲ）1台準同時観測方式による間接観測法は、配信事業者で算出された補正データ等又は面補正パラメータと移動局の観測データによる基線解析又は誤差バイアス量の補正処理を行う。その後、速やかに他方の移動局に移動して同様な観測を行い、基線解析又は誤差バイアス量の補正処理により得られた2つの三次元直交座標差から移動局間の基線ベクトルを求める。この基線ベクトルを用いて、多角網を構成する方法である。なお、1台準同時観測方式を行う場合は、速やかに行うとともに、必ず復観測（同方向も可）を行い、重複による点検を実施する。解析計算として補正データを配信事業者から受信し、

受信機内で計算を行う方式と、観測データを解析処理事業者に送り、解析処理事業者内で計算を行う方式がある。

3）ネットワーク型ＲＴＫ－ＧＰＳ法で使用するアンテナポールの気泡感度は、45′/2㎜以上を標準とする。また、気泡管の点検は、観測期間中、毎日１回以上実施することを原則とする。

4）ネットワーク型ＲＴＫ－ＧＰＳ法での観測は、各辺の観測値による環閉合差の点検が行えるように環を構成する。ただし、環の構成ができない場合は、既知点間の観測をスタティック法又は、短縮スタティック法により追加する。または、各辺において点検観測を行い、重複観測の点検を行う。

(5) ＧＰＳ測量機による観測は、観測点周囲の上空視界及び電波障害等を十分に考慮して行う。特にＲＴＫ－ＧＰＳ法、ネットワーク型ＲＴＫ－ＧＰＳ法では衛星電波の他にデータ転送用電波の状況を良く考慮し、初期化を頻繁に繰り返すような場合は、ＴＳを用いた観測を行うものとする。

(6) 方位標の設定及び零方向の取り付け観測は、スタティック法による１セッション60分の観測を行う。

（偏心要素の測定）

第４７条　偏心要素の測定は、次の各号に定めるところによるものとする。

(1) 偏心距離の測定

1）偏心距離の長短による測定方法

偏心距離	測定機器	測定単位	備　考
30cm未満	物差(mm尺)	㎜	偏心要素測定用紙上で行う。
50m未満	鋼巻尺		10m以上は張力10kgfで測定。
50m以上	鋼巻尺、光波測距儀又はＴＳ		

ただし、50m未満においても屋上点と地上点などのように、比高の大きい場合、光波測距儀又はＴＳにより測定を行うものとする。

2）鋼巻尺による測定は、第46条第２項第１号の２ただし書及び同条第２項第３号の規定を準用する。

3）偏心距離が10m未満の場合は、傾斜補正用原子のみの測定を行い、他の補正用原子の測定は省略することができる。

4）ＴＳ等を用いる測定は、第46条第２項第１号及び２号の規定を準用する。
ただし、セット数は、第46条第２項第２号を準用し、セット間の較差は10㎜とする。

(2) 偏心角の測定は次表を標準とする。

偏心距離	測定方法	測定単位	倍角差	観測差
10cm未満	偏心測定紙に方向線を引き、分度器によって偏心角を測定する。	1°		
10cm以上 30cm未満	〃	30′		
30cm以上 2m未満	偏心測定紙に方向線を引き、計算により偏心角を算出する。	10′		
2m以上 10m未満	セオドライト又はＴＳ （２対回）	10″	90″	60″
10m以上	〃	1″	45″	30″

なお、セオドライト又はＴＳによる偏心角の測定は、第 46 条第 2 項規定を準用する。

(3) 既知点又は新点と偏心点間の高低差の測定は、次表を標準とする。

偏心距離	機器及び測定方法	測定単位	点検項目：許容範囲
30cm 未満	独立水準器を用いて、偏心点を本点と同標高に設置する。	―――	―――――――――
30cm 以上 100m 未満	3級レベルにより後視及び前視に同一標尺を用いて、往復測定を行う。ただし、観測の測点数を 1 点とすることができる。	mm	往復の較差　$20\text{mm}\sqrt{S}$
	ＴＳ又はセオドライトによる正反両方向の鉛直角観測を行う。ただし、正反両方向の鉛直角観測に代えて、器械高の異なる片方向の鉛直角観測を 2 対回とすることができる。	cm	高度定数の較差　10m 未満 60″ 高度定数の較差 100m 未満 30″ 比高の正反較差　10cm

なお、セオドライト又はＴＳによる鉛直角観測は第 46 条第 2 項を準用する。

2　ＧＰＳ観測において、偏心点で偏心要素のための零方向の視通がとれない場合は、方位標を設置し、ＧＰＳ観測によることができる。

(1) 方位標の距離は、300m 以上を標準とする。この場合は、第 46 条第 3 項の規定を準用する。

（偏心点の設置及び観測方法）

第４８条　偏心観測は、やむを得ない場合偏心距離(e)をつとめて短くすることにより行うものとし、最大 100m を限度とする。

２　地上にある基準点への取り付けは、偏心観測（1 辺長、1 夾角）によることを原則とし前項の規定を適用する。ただし、やむを得ない場合は前項の最大偏心距離を超えることができる。また、真にやむを得ない場合は、計画機関の承諾を得て中間に節点を設け、2 辺長、2 夾角によることができる。この場合は、計算により 1 辺長、1 夾角測定の偏心観測を行ったものとして処理をするものとする。

３　前第２項、ただし書及び 2 辺長、2 夾角による測定についての距離及び夾角の測定は、第 47 条を準用するものとする。

（方位の観測）

第４９条　ＧＰＳ観測において、他の観測点への視通がない場合は、第 47 条第 2 項の規定を準用し、方位の観測を行うものとする。

（標高の取り付け観測）

第５０条　標高の取り付けは、直接水準測量又は、間接水準則量で行うものとする。

２　直接水準測量は、次により行うものとする。

(1) 観測は、往復観測とする。

(2) 既知点とする水準点については、隣接水準点との間を直接水準測量により片道観測で検測する。

(3) 視準距離は、最大 60m（電子レベルの場合は、50m）を標準とする。

(4) 標高及び高低差の許容範囲は、次のとおりとする。

許容範囲	備　　考
往復観測値の較差 20㎜ $\sqrt{S}$	Ｓは片道観測距離の km 単位
検測値と成果値との較差 20㎜ $\sqrt{S}$	

３　鉛直角観測による間接水準測量は、次により行うものとする。

(1) 水準点と既知点又は新点との視通が無い場合は、既知点又は新点と視通のある場所に 2 点の固定点Ａ、Ｂを設定する。ただし、2 固定点間の距離は任意とする。

(2) 水準点と固定点Ａ間、固定点Ａと固定点Ｂ間は、第 1 項による直接水準測量を行う。

(3) 2 点の固定点と既知点又は新点間は、鉛直角及び距離を測定する間接水準測量で行う。

(4) 距離の測定及び鉛直角の観測は、第 46 条第 2 項の規定を準用する。

(5) 水準点から既知点又は新点までを、固定点を設けずに直接、鉛直角観測をする場合は、2 回の観測を行うものとし、2 回目は、器械高又は目標高を 20cm 以上変えて観測

する。

(6) 間接水準測量の高低差は、正方向と反方向を分けて計算し、その較差は次式による。

30㎜×Ｄ　以内

ただし、Ｄは測点間の斜距離（㎞単位）とする。

(7) 直接水準測量と間接水準測量を併用した場合の2固定点から求めた標高の較差は、30㎜以内とする。

(8) 既知点とする水準点については、隣接する水準点との間を直接水準測量により片道観測で検測する。

４　ＧＰＳ測量機を用いる間接水準測量は、次の方法により行うものとする。

(1) 既知点又は新点と水準点間は、ＧＰＳ観測により行う。

(2) 既知点又は新点と水準点間でＧＰＳ観測が困難な場合は、水準点と固定点間を直接水準測量で行い、固定点と既知点又は新点間をＧＰＳ観測で行う。

(3) ＧＰＳ観測は、第46条第3項の規定を準用する。ただし、点間距離は500m以内とする。

(4) 既知点とする水準点については、隣接する水準点との間を直接水準測量により片道観測で検測する。

（検　　測）

第５１条　ＧＰＳ観測において、同一セッションのみで観測が完了する場合は、セッション内の１基線以上を単独に検測して、重複する基線ベクトルの較差の点検を行うものとする。

（再　　測）

第５２条　ＴＳ等観測において、距離の測定、水平角及び鉛直角の観測等において、観測値等が許容範囲を超えた場合は、再測しなければならない。また、水平角の再測は、その目盛の全方向について行い、特定の方向だけを観測してはならない。

２　ＧＰＳ観測において、著しく所定の観測条件を満たさなかった場合は、再測を行うものとする。

３　再測は、許容範囲超過の原因を探究し、その結果を考慮して行うものとする。

第６節　計　　算

（要　　旨）

第５３条　計算とは、観測値等を用い新点の測量成果を得るために行う各種手簿上の計算から平均計算に至る総ての諸計算をいう。

（計算の単位、諸補正等）

第５４条　新点の座標値、経緯度、標高及びこれらに関連する諸要素の計算は、観測値を用いて計算式集(付録６)の規定に基づき、次表に定める位まで算出するものとする。

項目	経緯度（Ｂ、Ｌ）	座標値（Ｘ、Ｙ）	標高（Ｈ）	角度	距離
単位	秒	m	m	秒	m
位	0.0001	0.001	0.001	1	0.001

なお縮尺係数（増大率）は、0.000001 位まで求める。

２　距離の計算は、次のとおり行うものとする。

(1) ＴＳ等を用いた場合の基準面上の距離の計算は、楕円体高を用いる。なお、楕円体高は、標高とジオイド高から求めるものとする。

(2) ジオイド高は、次のいずれかの方法により求めた値とする。

1) 国土地理院が提供するジオイドモデルから求める。

2) ＧＰＳ観測と水準測量等で求めた局所ジオイドモデルから求める。

３　方向角は原則として、成果表の数値を使用するものとする。

４　計算は原則として記載要領等に従って行い、計算過程において誤算が生じない方法により行うものとする。

（現地計算）

第５５条　作業地で行う計算は、距離測定手簿、水平角観測手簿、鉛直角観測手簿、観測記簿及び諸補正について行う。

２　諸補正計算において、次の各号に定める省略又は近似値の採用を行うことができる。

(1) 補正量が、角度の場合 0.5″未満、距離の場合 1㎜未満については省略することができる。

(2) 縮尺係数ｓ／Ｓは、測地内にあるいくつかの基準点の縮尺係数の平均値を採用する。

(3) 計算式集（付録６）2.1.3 基準面上の距離の計算における高低角（α'）に対する補正は、屋上点と地上点間等では、短距離で、高低角が大きい場合が多いため、測定及び計算について特に注意しなければならない。

（基線解析計算）

第５６条　基線解析計算とは、ＧＰＳ衛星から取得した位相データ等を用いて観測点間の三次元的相対位置関係及び、これらに関連する諸要素の計算作業をいい、その結果は次表に定める位まで表示するものとする。

項　目	単　位	位
基線ベクトル成分	m	0.001
斜　距　離	m	0.001

2　基線解析は、次の方法により実施するものとする。

(1) ＧＰＳ衛星の軌道要素は、原則として放送暦とする。

(2) 基線解析の固定点の緯度、経度は、固定点とする既知点の緯度、経度、楕円体高は、その点の標高とジオイド高から求め入力する。

(3) 解析の方法は、セッション毎の単一基線解析により、平均図による観測点間の基線ベクトルを算出する方法とする。

(4) 最低高度角は15°とする。

(5) 気象補正の計算で使用する標準大気値は、受信機固有の標準値に設定する。

(6) サイクルスリップの編集は、原則として基線解析ソフトウェアによる自動編集とする。

(7) スタティック法による基線解析では、基線長が10km未満は1周波で行い、10km以上は2周波で行う。

(8) スタティック法及び短縮スタティック法による基線解析では、原則としてＰＣＶ補正を行うものとする。

3　基線解析の結果は、FIX解とする。

4　基線解析結果に基づいて、ＧＰＳ観測手簿、記簿の作成を行う。

5　偏心観測を行った場合は、三次元直交座標上で偏心補正計算を行い、基線解析結果を補正する。

（点検計算）

第５７条　点検計算は、観測終了後観測値の良否を点検し、併せて平均計算等に必要な新点等の概算値を得るため、その各号に定めるところにより行う。なお、点検計算の結果は、精度管理表（様式18）に記入するものとする。

2　点検計算において、許容範囲を超えた場合は、再測を行うか、計画機関の指示により適切な措置を講ずるものとする。

3　ＴＳ等観測

(1)一次基準点測量の点検計算は、次のとおり行うものとする。

1) 三辺方式

(ｱ) 測定辺長の良否の点検は、有心多角形の計算中心角又は複鎖型四辺形の任意の1点における3個の計算夾角により行う。

(ｲ) 比高の点検は、高低計算により行う。

2) 多角方式

観測角、座標値及び比高の点検は、最小単位多角形の閉合差により行う。

3) 基準点において、方向角の取り付けをしない場合の新点の近似座標計算のために用いる方向角は、2個の既知点の座標値等より求めた近似値によることができる。

4) 現地点検計算における閉合差等の許容範囲は、次の各号に掲げると ころによるものとする。

(ｱ) 三辺方式

ｱ) 中心角、夾角の閉合差

$3''\sqrt{\Sigma D^2\phi}+5''\sqrt{n}$

ただし、$D^2\phi$は次表から求める。ｎは中心角又は夾角のうち直接角の観測を行った数とする。

$D^2\phi$の表

中心角	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°	100°	110°	120°	130°	140°
$D^2\phi$	0.2	0.4	0.8	1.3	2.0	2.9	4.2	6.0	8.5	12.2	18.0	27.6	45.3

$D^2\phi = 6\ \tan^2\frac{\phi}{2}$　　ϕ：夾角（度未満は切り捨てる。）

ｲ) 比高の出合差

20cm以内。

ただし、正反分離の高低計算を行い両差を補正した後の数値による正反の較差をいう。

ｳ) 比高の閉合差

$3\text{cm}\,\Sigma S/\sqrt{n}$

ただし、単三角形群を８辺以下の多角形の集合に分け、それぞれのｎ多角形について閉合差を計算する。ΣＳは、km単位とする。

(ｲ) 多角方式

ｱ) 夾角の総和の閉合差

$5''\sqrt{n}$

ただし、ｎは単位多角形の内角数とする。

ｲ) 座標値の閉合差

$16\text{mm}\left\{\sum_{0}^{n-1}S^2_{i\cdot i+1}+2\sum_{i=1}^{n-1}S^2_{j\cdot i}\right\}^{1/2}$

ただし、第１項はｎ単位多角形の辺長の平方の総和（km位）、(ｉ＋1)のｉに(n－1)を代入したときの点は０とする。第２項はｎ単位多角形の任意の１多角点ｊから他の多角点までの距離の平方の総和(km位)とする。

ｳ) 比高の出合差

20cm 以内

ただし、正反分離の高低計算を行い両差を補正した後の数値による正反の較差による。

ｴ) 比高の閉合差

$3\text{cm}\Sigma S/\sqrt{n}$

ただし、ΣＳはｎ多角形の辺長の総和(km 位)とし、$3\text{cm}\Sigma S/\sqrt{n}$を超えた場合、計算に誤りがなければ $5\text{cm}\Sigma S/\sqrt{n}$ まで認める。

(2) 二次基準点測量、1 級多角点測量、2 級多角点測量の点検計算は、次のとおり行うものとする。

1) 方向角、水平位置及び標高の閉合差の計算は、全ての単位多角形及び次の条件により選定された全ての点検路線について、観測値の良否を判定する。

(ｱ) 点検路線は、既知点と既知点を結合させる。

(ｲ) 点検路線は、なるべく短いこと。

(ｳ) すべての既知点は、１つ以上の点検路線で結合させる。

(ｴ) 全ての単位多角形は、路線の１つ以上を点検路線と重複させる。

(3) 点検計算の許容範囲は、次表を標準とする。

区分 / 項目	二次基準点測量	1 級多角点測量	２級多角点測量
方向角の閉合差	$7'' +9'' \sqrt{n}$	$10'' +10'' \sqrt{n}$	$15'' +15'' \sqrt{n}$
水平位置の閉合差	$3\text{cm}+1\text{cm}\cdot\Sigma S\sqrt{N}$	$3\text{cm}+3\text{cm}\sqrt{\Sigma S}$ かつ 1/10,000	$3\text{cm}+3\text{cm}\sqrt{\Sigma S}$ かつ 1/5,000
標高の閉合差	$10\text{cm}+2.5\text{cm}\cdot\Sigma S/\sqrt{N}$	$5\text{cm}+5\text{cm}\sqrt{N}$	－
標高差の正反較差	10cm	10cm	－

ｎ：測角数、ΣＳ：路線長(km)、Ｎ：辺数

４ ＧＰＳ観測

(1) 観測値の点検は、次のいずれかの方法により行う。

1) 点検路線は、異なるセッションの組み合わ による最小辺数の多角形を選定し、基線ベクトルの環閉合差を点検する方法。

2) 重複する基線ベクトルの較差を比較点検する方法。

3) 既知点が電子基準点のみの場合は、２点の電子基準点を結合する路線で、基線ベクトル成分の結合計算を行い点検する方法。

(2) 補点測量の観測値の点検は重複する基線ベクトルの較差を比較点検する。

(3) 点検計算の許容範囲は、次表を標準とする。

1) 閉合差及び各成分の較差の許容範囲

区　分	許容範囲		備　　考
基線ベクトルの環閉合差	水平（ΔN、ΔE）	20㎜$\sqrt{N}$	Ｎ　：辺数 ΔＮ：水平面の南北方向の閉合差 ΔＥ：水平面の東西方向の閉合差 ΔＵ：高さ方向の閉合差
	高さ（ΔU）	30㎜$\sqrt{N}$	
重複する基線ベクトルの較差	水平（ΔN、ΔE）	20㎜	
	高さ（ΔU）	30㎜	

2）電子基準点のみの場合の許容範囲

区　　分		許容範囲	備　　考
結合多角 又は 単路線	水平（ΔN、ΔE）	60㎜＋20㎜$\sqrt{N}$	Ｎ　：辺数 ΔＮ：水平面の南北方向の閉合差 ΔＥ：水平面の東西方向の閉合差 ΔＵ：高さ方向の閉合差
	高さ（ΔU）	150㎜＋30㎜$\sqrt{N}$	

(4) ＧＰＳ測量機を用いる間接水準測量は、単位三角形及び単位多角形の環閉合計算を行い、その閉合差の許容範囲は、次表を標準とする。

閉合差	許容範囲
高さの閉合差	30㎜

（平均計算）

第５８条　平均計算は、次に定めるところにより行うものとする。

２　計算は、計算式集（付録６）により行い、次表に掲げる位まで表示する。

項　目	単　位	位
経緯度（Ｂ・Ｌ）	秒	0.0001
平面直角座標値（Ｘ・Ｙ）	m	0.001
標　高	m	0.001
角　度	秒	1
距　離	m	0.001

３　平均計算に使用するプログラムは、所定の点検を受け、計算結果が正しいと確認されたプログラムを使用するものとする。

4　ＧＰＳ観測による仮定三次元網平均計算は、ＧＰＳ観測の評価等を行うため、1点固定の三次元網平均計算を次のとおり行う。ただし、既知点が電子基準点のみの場合は省略することができる。

(1) 平均計算の最終結果は、世界測地系の値で表示する。

(2) 平均計算を行うときの固定点は、水準点から標高の取り付けが行われた既知点とする。

(3) 平均計算に使用する新点の緯度、経度等は、基線解析から求めた値を使用する。また、既知点については、成果表の値を使用する。

(4) 平均計算に使用する重量（Ｐ）は次のいずれかの分散・共分散行用いる。

1) 水平及び高さの分散を固定値として求めた値。

ただし分散の固定値は、ｄＮ＝（0.004）^{2}　、ｄＥ＝（0.004）^{2}　、ｄＵ＝（0.007）^{2}　とする。

2) 基線解析により求められた値。

ただし、すべての基線の解析手法、解析時間が同じ場合に限る。

(5) 基線ベクトルの各成分による許容範囲は、次表を標準とする。

区分／項目	一次基準点測量	二次基準点測量	1級多角点測量	2級多角点測量
基線ベクトルの各成分の残差	15mm	15mm	20mm	20mm
水平位置の閉合差	$\Delta_s = 10\text{cm} + 4\text{cm}\sqrt{N}$ Δ_s：既知点の成果値と仮定三次元網平均計算結果から求めた距離 N：既知点までの最短辺数			
標高の閉合差	$25\text{cm} + 4.5\text{cm}\sqrt{N}$ を標準とする　N：辺数			

5　既知点2点以上を固定する厳密水平網平均計算、厳密高低網平均計算及び簡易水平網平均計算、簡易高低網平均計算並びに三次元網平均計算は、次のとおり行うものとする。

(1)　ＴＳ等観測

1)　厳密水平網平均計算の重量（Ｐ）には、次表の数値を用いるものとする。

区分／項目	一次基準点測量	二次基準点測量	1級多角点測量	2級多角点測量
m_s	5mm	8mm	10mm	10mm
γ	2×10^{-6}	5×10^{-6}	5×10^{-6}	5×10^{-6}
m_t	2.0″	3.5″	4.5″	13.5″

ただし、m_sは、長さに関係しない標準偏差、γは長さによる誤差の比例定数、m_tは、角の一方向の標準偏差とする。

2) 厳密水平網平均計算の重量（Ｐ）は前表の値を用い、簡易水平網平均計算及び簡易高低網平均計算を行う場合、方向角については、各路線の観測点数の逆数、水平位置及び標高については、各路線の距離の総和（0.01キロメートル位までとする。）の逆数を重量（Ｐ）とする。

3) 厳密水平網平均計算及び厳密高低網平均計算による各項目の許容範囲は、次表を標準とする。

区分 / 項目	一次基準点測量	二次基準点測量	1級多角点測量	2級多角点測量
単位重量の標準偏差	4″	7″	15″	20″
新点位置の標準偏差	5cm	5cm	10cm	10cm
高低角の標準偏差	6″	13″	20″	30″
新点標高の標準偏差	10cm	10cm	20cm	20cm

4) 簡易水平網平均計算及び簡易高低網平均計算による各項目の許容範囲は、次表を標準とする。

区分 / 項目	1級多角点測量	2級多角点測量
路線方向角の残差	50″	120″
路線座標差の残差	30cm	30cm
路線高低差の残差	30cm	30cm

(2) ＧＰＳ観測

1) 三次元網平均計算は、次のとおり行うものとする。

(ｱ) 三次元網平均計算の重量（Ｐ）は、次のいずれかの分散共分散行列を用いる。

ｱ) 基線解析により求められた値

ｲ) 水平及び高さの分散を固定値として求めた値。

ただし、分散の固定値はｄＮ＝（0.004）^{2}、ｄＥ＝（0.004）^{2}、ｄＵ＝（0.007）^{2}とする。

(ｲ) 固定する既知点は、仮定三次元網平均計算の水平変動ベクトル等を、十分に検討し、計画機関の指示により定めるものとする。

2) 標高の算出については、次のいずれかにより行う。

(ｱ) 国土地理院が提供するジオイドモデルによりジオイド高を補正する。

(ｲ) 水準点又は測標水準点の標高と、前項により求められた楕円体高により、ジオイド図を作成し補正する。

(ｳ) 水準点又は測標水準点を既知点とし、ジオイド傾斜を未知量とした三次元網平均

計算を行う。

3）三次元網平均計算による許容範囲は、次表のとおりとする。ただし、許容範囲を超えたものについては、観測値、計算過程を検討し、計画機関より指示を受けるものとする。

区分／項目	一次基準点測量	二次基準点測量	1級多角点測量	2級多角点測量
新点水平位置の標準偏差	5cm	5cm	10cm	10cm
新点標高の標準偏差	10cm	10cm	20cm	20cm

6　平均計算の結果は、精度管理表（様式18）にまとめるものとする。

第７節　整　　理

（要　　旨）

第５９条　観測及び諸計算等の測量成果を得るまでの資料については、作業工程に応じて整理するものとする。

（簿冊の区分）

第６０条　簿冊は、観測手簿、計算簿、点の記及び成果表等に区分して整理する。電子記憶媒体における区分等は、計画機関と協議の上、整理する。

(1) 一次基準点の成果表は、横浜市公共一次基準点（本点）成果表と、横浜市公共一次基準点（補点等）成果表の2種類に分け、点ごとに作成する。

1）横浜市公共一次基準点（本点）成果表は、平均計算の結果等に基づいて次の事項を記入し、点の番号順にまとめる（様式19-1）。

(ｱ) 点の番号と名称

(ｲ) 1/2,500図名

(ｳ) 所在地、電話番号

(ｴ) 所有者

(ｵ) 設置年月

(ｶ) 設置法

(ｷ) 平面直角座標値（Ｘ、Ｙ）

(ｸ) 経緯度（Ｂ、Ｌ）

(ｹ) 標高（Ｈ）

(ｺ) ジオイド高（Ｈｇ）

(ｻ) 縮尺係数

(ｼ) 視準点の名称
(ｽ) 平均方向角
(ｾ) 距離（球面上）
(ｿ) 参照点の種類（補点、偏心点、方位標）。（備考欄に記入する。）
(ﾀ) 詳細図、案内図

2) 横浜市公共一次基準点（補点等）成果表は、既知点及び新点ごとに次の事項を記入し、まとめる（様式 19-2）。
(ｱ) 点の番号と名称
(ｲ) 所在地
(ｳ) 設置年月
(ｴ) 平面直角座標値（Ｘ、Ｙ）
(ｵ) 標高（Ｈ）
(ｶ) ジオイド高（Ｈｇ）
(ｷ) 縮尺係数
(ｸ) 視準点の番号及び名称
(ｹ) 方向角
(ｺ) 球面距離
(ｻ) 方位標のスケッチ
(ｼ) 詳細図、案内図

3) 永久標識を設置した偏心点の成果表は、横浜市公共一次基準点（本点）成果表に準ずるものとする。

(2) 二次基準点の成果表は、横浜市公共二次基準点成果表とし、平均計算の結果等に基づいて次の事項を記入しブロック番号順にまとめる（様式 19-3）。
1) 点番号
2) 平面直角座標値（Ｘ、Ｙ）
3) 辺長（平面距離：Ｓ）
4) 方向角（α）
5) 縮尺係数
6) 標高（Ｈ）
7) ジオイド高（Ｈｇ）
8) 方位標の方向角

(3) 1 級多角点、2 級多角点の成果表は、平均計算の結果等に基づいて次の事項を記入しまとめる。（様式 19-4、様式 19-5）
1) 点番号
2) 平面直角座標値（Ｘ、Ｙ）
3) 辺長（平面距離：Ｓ）

4）方向角（α）
5）縮尺係数
6）標高（H）
7）ジオイド高（Ｈｇ）

第８節　品質評価

（品質評価）

第６１条　「品質評価」とは、基準点測量成果について、製品仕様書が規定するデータ品質を満足しているか評価する作業をいう。

２　評価の結果、品質要求を満足していない項目が発見された場合は、必要な調整を行うものとする。

３　作業機関は、品質評価手順に基づき品質評価を実施するものとする。

第９節　成果等の整理

（メタデータの作成）

第６２条　基準点成果のメタデータは、製品仕様書に従いファイルの管理及び利用において必要となる事項について、作成するものとする。

（成果等）

第６３条　成果等は、次の各号のとおり区分し、まとめるものとする。

(1)　観測手簿
(2)　観測記簿
(3)　計算簿（第 38 条に規定する平均図を付す。）
(4)　測量標設置位置通知書（様式 5 の別紙）
(5)　横浜市公共基準点配点図、計画図（様式 9）
(6)　基準点現況調査報告書（様式 10）
(7)　観測網図、観測セッション図（1/50，000～1/25，000 白図（様式 11）
(8)　平均図（1/50,000～1/25,000 白図、（様式 12））
(9)　平均図付図-1、平均図付図-2（1/10,000～1/25,000 地形図、（様式 13））
(10) 基準点網図（様式 14）
(11) 横浜市公共基準点点の記、多角点点の記（様式 15）
(12) 建標承諾書（様式 16）
(13) 測量標敷地調書（様式 17）
(14) 精度管理簿（様式 18）

(15) 横浜市公共基準点成果表、多角点成果表（様式 19）
(16) 点検簿（第 57 条第 1 項に規定する点検計算の記録）
(17) 品質評価表（様式 20）
(18) 成果数値データ（様式 21）
(19) メタデータ
(20) 写真
(21) その他資料（国土地理院及び計画機関から交付をうけた基準点等の成果及び測量記録を含む）

第３章　一次基準点復旧測量

第１節　通　　則

（要　　旨）

第６４条　一次基準点復旧測量とは、外的要因により失われた一次基準点の機能をすみやかに回復する作業をいう。

（復旧測量の作業区分）

第６５条　一次基準点（補点、方位標を含む）の復旧測量作業区分及び作業内容は、次のとおりとする。

(1)　再設　標石又は金属標が亡失している場合は、一次基準点を再設置することをいう。

(2)　改算　測量成果が現状に適合しなくなったと判断した場合に、改測を行わず過去の観測値、観測資料を用いて計算を行い、必要に応じて測量成果を修正することをいう。

２　一次基準点の再設を行った場合は、測量標新旧位置明細書（様式 22）を作成するものとする。

（規定の準用）

第６６条　この章において定めのない規定については、第 3 章（基準点測量）の関係規定を準用するものとする。

（基準とする点）

第６７条　復旧測量作業の基準とする点は、次に定めるものとする。

(1)　横浜市公共基準点網で使用している電子基準点及び一・二・三・四等三角点

(2)　横浜市公共一次基準点

第２節　復旧測量

（一次基準点の設置）

第６８条　一次基準点の設置は、次の各号に定めるところにより行うものとする。

(1)　基準点構造図（付録 5）に基づき堅固に行い、柱石盤石の中心を同一鉛直線上に一致させる。

(2)　再設する点は、努めて旧位置近傍とし、監督員の承諾を得るものとする。

(3)　金属標は、横浜市の刻字を南側にする。

(4) 柱石長及び金属標長はミリメートル(㎜)位まで測定する。

（再　　設）

第６９条　一次基準点の再設は、次の各号に定めるところにより行うものとする。

(1) 一次基準点の再設は、原則としてＧＰＳ観測による三辺方式又は多角方式とする。ただし、やむを得ない場合は、ＴＳ等観測による三辺方式又は多角方式により行うことができるものとする。

(2) 既知点は、原則として同級以上とし、近傍の一次基準点、電子基準点及び一・二・三・四等三角点とする。

(3) 周囲の一次基準点との整合を点検するため、作業地区毎に復旧点近傍の一次基準点１点以上に取付観測を行うものとする。

(4) 再設点は、1 方向以上の視通を努めて確保する。

(5) 補点の再設は、ＴＳ等観測による開放トラバース方式又はＧＰＳ観測による本点及び補点を基線ベクトルで連結する方式により行うものとする。

(6) 方位標の再設は、第 46 条第 2 項 4 号の規定を準用するものとする。

(7) ＧＰＳ観測による基線解析計算時には、ＰＣＶ補正を適用するものとする。

（番号と名称）

第７０条　再設点は、監督員の指示により、番号を付し、その末尾に括弧書きで当該再設点の所在位置を表す簡明な固有名詞を付するものとする。

（作業計画）

第７１条　作業計画は、基準点網の図形的条件が良好に組成され、能率的に作業が遂行できるよう基本方針を定め、作業計画を立案するものとする。なお、計画は 1/50,000 横浜市一次基準点網、1/50,000 二次網ブロック図及び 1/5,000 横浜市公共基準点網図を使用して行うものとする。

（選　　点）

第７２条

(1) 選点は、原則として設置時の位置より１ｍ程度ずらした位置に選点するものとする。

(2) 再設点を選点するときは、努めて公共施設（市立小・中・高等学校）の屋上を使用しなければならない。やむを得ない場合は道路上又は公共用地を使用するものとする。また、地上標の場合は、原則として道路上に設置することとする。ただし、民間施設を使用するときは計画機関の承諾を得なければならない。

1）一次基準点１点の再設

(ｱ) 一次基準点 1 点の再設は、既知点 3 点以上を用いる三辺方式を原則とする。た

だし、やむを得ない場合は、隣接する単位多角形（単位三角形を含む）2 個以上から構成される閉合多角方式によることができるものとする。

(ｲ)　三辺方式による場合は、図-1 により既知点はできるかぎり正多角形の頂点に位置するように選び、再設点は、なるべく正多角形の中心付近に選点するものとする。

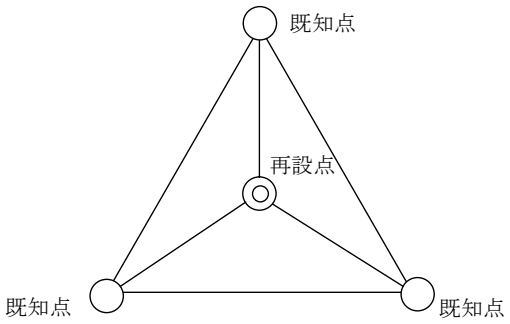


図-1

(ｳ)　ＴＳ等観測による多角方式の場合は、図-2 に示す 3 方向のＹ型となるように選点し、方向角と距離により座標を求めるものとする。

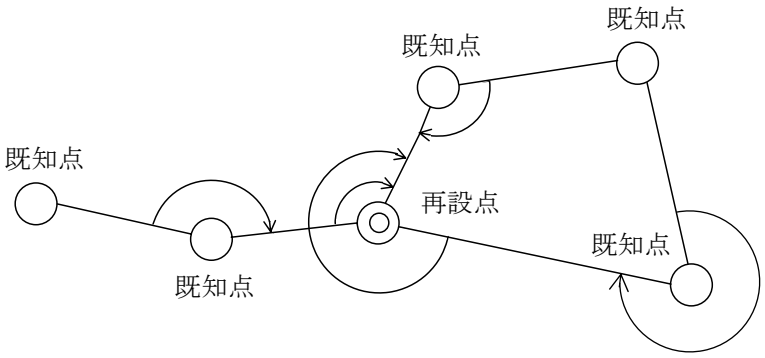


図-2

2)　隣接する一次基準点 2 点以上の再設

(ｱ)　隣接する一次基準点 2 点以上を同時に再設する場合は、原則として再設点 1 点の場合の図形の複合図形によるものとし、努めて再設点間を直接結合するものとする。

(3)　補点の再設点は、原則として既知点と同一場所に設置しないものとし、努めて道路上に設置するものとする。また、補点の選点については、第 30 条の規定を準用するものとする。

(4)　方位標の選定は、本点から努めて 200m 以上離れた鉄塔、煙突の避雷針又はアンテナなどの中から 3 個の方位標を選定するものとし、やむを得ない場合は、道路上に設置するものとする。

(5)　選点図は、原則として 1/10,000 地形図を用いて作成することとし、既知点、新点、

補点、方位標及び偏心点等の位置を表示するほか、所要の調査事項を記入する。

第３節　観　　測

（観　　測）

第７３条　観測は、ＧＰＳ観測又はＴＳ観測により行うものとする。

(1)　ＧＰＳ観測

1）ＧＰＳ観測は、干渉測位方式で行い、観測方法は次表を標準とする。

観測方式	観測時間	データ取得間隔	摘　　要
スタティック法	60 分以上	30 秒以下	一次基準点測量
スタティック法	60 分以上	30 秒以下	補点測量
備　　考	ただし、電子基準点を既知点とし、観測距離が 10km を越える場合は、節点を設けるか、1 級ＧＰＳ測量機により(5 衛星以上を利用) 120 分以上の観測を行う。		

2）観測方式は、結合多角方式とする。

(2)　ＴＳ等観測

1）ＴＳ等観測は、第 46 条第 2 項の規定を準用するものとする。

２　補点の観測は、第 46 条第 3 項の規定を準用するものとする。

（再　　測）

第７４条　ＴＳ等観測において、距離の測定、水平角及び鉛直角の観測等において、観測値等が許容範囲を超えた場合は再測しなければならない。また、水平角の再測は、その目盛の全方向について行い、特定の方向だけを観測してはならない。

２　ＧＰＳ観測において、著しく所定の観測条件を満たさなかった場合は、再測を行うものとする。

３　再測は、許容範囲超過の原因を探究し、その結果を考慮して行うものとする。

（点検測量）

第７５条　点検測量は、全辺数の 10%について、監督員の立会いのもと実施することとし、較差の許容範囲は次のとおりとする。

(1) ＧＰＳ観測

1）重複する基線ベクトルの較差

許容範囲		備　　考
水平（ΔＮ、ΔＥ）	20㎜	ΔＮ：水平面の南北方向の閉合差 ΔＥ：水平面の東西方向の閉合差 ΔＵ：高さ方向の閉合差
高さ（ΔＵ）	30㎜	

(2) ＴＳ等観測

項　目	距　離	水平角	鉛直角
一次基準点	20㎜	8″	30″
補　　点	20㎜	10″	30″

第４節　計　　算

（点検計算）

第７６条　点検計算は、観測値の良否を点検し、併せて平均計算等に必要な新点等の概算値を得るため、次の各号に定めるところにより点検計算を行う。なお、点検計算の結果を精度管理表（様式 18）に記入するものとする。

２　ＧＰＳ観測

(1) 観測値の点検は、次のいずれかの方法により行う。

1) 点検路線は、異なるセッションの組み合わ による最小辺数の多角形を選定し､基線ベクトルの環閉合差を点検する方法。

2) 重複する基線ベクトルの較差を比較点検する方法。

3) 既知点が電子基準点のみの場合は、２点の電子基準点を結合する路線で、基線ベクトル成分の結合計算を行い点検する方法。

(2) 補点測量の観測値の点検は重複する基線ベクトルの較差を比較点検する。

(3) ＧＰＳ観測の点検計算の許容範囲は、次表を標準とする。

1) 環閉合差及び各成分の較差の許容範囲

区　分	許容範囲		備　　考
基線ベクトルの環閉合差	水平（ΔＮ、ΔＥ）	$20㎜\sqrt{N}$	Ｎ　：辺数 ΔＮ：水平面の南北方向の閉合差 ΔＥ：水平面の東西方向の閉合差 ΔＵ：高さ方向の閉合差
	高さ（ΔＵ）	$30㎜\sqrt{N}$	
重複する基線ベクトルの較差	水平（ΔＮ、ΔＥ）	20㎜	
	高さ（ΔＵ）	30㎜	

2) 電子基準点のみの場合の許容範囲

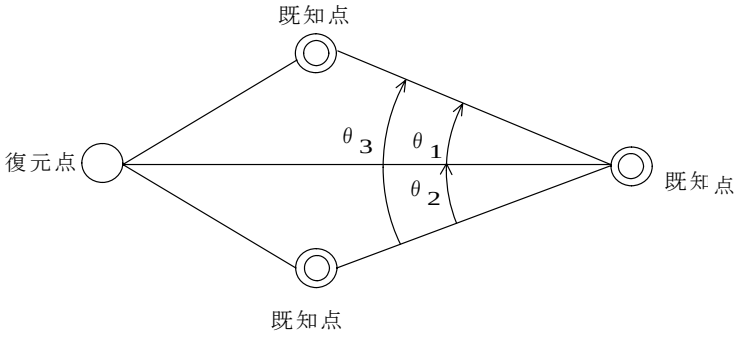
区　　分		許容範囲	備　　考
結合多角 又は 単 路 線	水平（ΔN、ΔE）	60㎜＋20㎜$\sqrt{N}$	N ：辺数 ΔN：水平面の南北方向の閉合差 ΔE：水平面の東西方向の閉合差 ΔU：高さ方向の閉合差
	高さ（ΔU）	150㎜＋30㎜$\sqrt{N}$	

3　ＴＳ等観測

(1) 三辺方式

1)　測定辺長の良否の点検は、有心多角形の計算中心角又は複鎖型四辺形の任意の１点における計算夾角により行う。

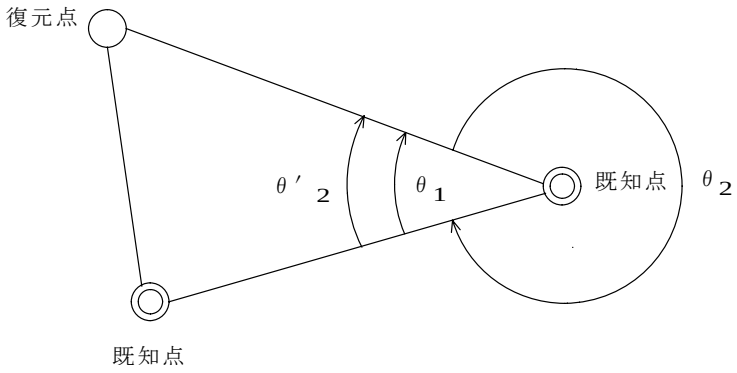
(ｱ) 既知点３点からの復旧の場合



$\theta_1 + \theta_2 = \theta_3$

ただし、θ_1、θ_2、θ_3は全て計算値

(ｲ) 既知点２点からの復旧の場合



$\theta_1 + \theta_2 = 360°$ 又は $\theta_1 - \theta'_2 = 0$

ただし、θ_2、θ'_2は観測値、θ_1は計算値

2）比高の点検は、高低計算により行う。

(2) 多角方式

観測角、座標値及び比高の点検は、既知点を出発して、他の既知点へ結合させ、その閉合差により行うものとする。

(3) 点検計算における閉合差等の許容範囲は次号に定めるところによるものとする。

1）三辺方式

中心角、夾角の閉合差	$3''\sqrt{\Sigma D^2\phi}+5\sqrt{n}$
座標の閉合差	$1cm・\Sigma S(km)\sqrt{n}$
比高の出合差（正、反）	10cm
比高の閉合差	$4cm・\Sigma S(km)／\sqrt{n}$

$D^2\phi$の表

中心角	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°	100°	110°	120°	130°	140°
$D^2\phi$	0.2	0.4	0.8	1.3	2.0	2.9	4.2	6.0	8.5	12.2	18.0	27.6	45.3

2） 多角方式

夾角の総和の閉合差	$5''+6''\sqrt{n}$
座標の閉合差	$9cm+1cm・\Sigma S(km)\sqrt{n}$
比高の正、反の較差	10cm
比高の閉合差	$15cm+4cm・\Sigma S(km)／\sqrt{n}$

（平均計算）

第７７条 平均計算は次に定めるところにより行うものとする。

(1) ＧＰＳ観測

1） 平均計算に使用する重量（Ｐ）は次のいずれかの分散共分散行列を用いる。

(ｱ) 基線解析により求められた値

(ｲ) 水平及び高さの分散を固定値として求めた値。

ただし、分散の固定値は$dN=(0.004)^2$、$dE=(0.004)^2$、$dU=(0.007)^2$ とする。

2） 三次元網平均計算による許容範囲は、次表のとおりとする。ただし、許容範囲を超えたものについては、観測値、計算過程を検討し、計画機関より指示を受ける。

項　目	許容範囲
新点水平位置の標準偏差	5cm
新点標高の標準偏差	10cm

(2)　ＴＳ等観測

1）厳密水平網平均計算の重量(P)には、次の数値を用いるものとする。

(ｱ) m_s＝5mm

(ｲ) γ ＝2×10^{-6}

(ｳ) m_t＝2.0″

2）厳密水平網平均計算及び厳密高低網平均計算による単位重みの標準偏差の許容範囲は、次表のとおりとする。

区　　分	厳密水平網平均計算	厳密高低網平均計算
単位重みの標準偏差	5.0″	7.0″

第５節　品質評価

（品質評価）

第７８条　一次基準点復旧測量の品質評価は、第 61 条の規定を準用するものとする。

第６節　成果等の整理

（メタデータの作成）

第７９条　一次基準点復旧測量のメタデータの作成は､第 62 の規定を準用するものとする。

（成果等）

第８０条　成果等（本点・補点）は、次に掲げるとおり区分し、まとめるものとする。

(1)　観測手簿

(2)　観測記簿

(3)　計算簿

(4)　平均図（様式 12,13）

(5)　網図（修正済み）（様式 11,14）

(6)　点の記（様式 15）

(7)　建標承諾書（様式 16）

(8)　測量標敷地調書（様式 17）

(9)　精度管理簿（様式 18）
(10) 成果表（様式 19）
(11) 品質評価表（様式 20）
(12) 成果数値データ（様式 21）
(13) 測量標新旧位置明細書（様式 22）
(14) メタデータ
(15) 写真

（改　算）

第８１条　一次基準点測量において、電子基準点のみを既知点として求めた測量成果が、地殻変動等の影響により現状に適さないと判断された場合は、観測値、使用方法等はセミ・ダイナミック補正マニュアル（案）を適用するものとする。

第３編　地　形　測　量

第１章　　通　　則

第１節　要　旨

（要　旨）

第８２条　本編は、地形測量の作業方法等を定める。

２　「地形測量」とは、数値道路台帳平面図データ等を作成及び補正する作業をいい、編集を含むものとする。

３　「数値道路台帳平面図データ」とは、地形、地物等に係わる地図情報の位置、形状を表す座標データ、内容を表す属性データ等として、計算処理が可能な形態で表現したものをいう。

（測量範囲）

第８３条　数値道路台帳平面図データ等の測量範囲は、道路縁から 5m とする。ただし、国道等に取り付く場合は、20m とする。

２　補正測量の範囲は、既成の数値道路台帳平面図データの範囲も含めて補正する。

３　測量する地形、地物等は、数値道路台帳平面図図式のとおりとする。

第２節　製品仕様書の記載事項

（製品仕様書）

第８４条　製品仕様書は当該地形測量の概覧、適用範囲、データ製品識別、データの内容及び構造、参照系、データ品質、データ品質評価手順、データ製品配布、メタデータ等について体系的に記載するものとする。

（数値道路台帳平面図データの精度）

第８５条　数値道路台帳平面図データの位置精度及び地図情報レベルは、次表を標準とする。

	地図情報レベル	水平位置の標準偏差	標高の標準偏差
数値道路台帳平面図データ	500	0.25m 以内	0.25m 以内

２　「地図情報レベル」とは、数値道路台帳平面図データの地図表現精度を表し、数値道路台帳平面図における図郭内のデータの平均的な総合精度を示す指標をいう。

３　地図情報レベル 500 は、1/500 縮尺相当の位置精度を示す。

第３節　測量方法

（要　旨）

第８６条　製品仕様書で定めた数値道路台帳平面図データ及び道路台帳平面図等を作成するための測量方法は、第２章から第４章までの規定に示す方法に基づき実施するものとする。

2　数値道路台帳平面図データ等の図式は、付録７を標準とする。

3　数値道路台帳平面図データのファイル仕様、数値道路台帳平面図データファイル説明書、分類コード等は、付録７を使用するものとする。

第２章　現 地 測 量

第１節　要　旨

（要　旨）

第８７条　現地測量とは、ＴＳ等又はＲＴＫ－ＧＰＳ法若しくはネットワーク型ＲＴＫ－ＧＰＳ法又は併用して地形、地物等を測定し、数値道路台帳平面図データを取得する作業及び道路台帳平面図等を作成する作業をいう。

（準拠する基準点）

第８８条　現地測量は、1級多角点、2級多角点(以下「多角点」という)又はこれ以上の精度を有する横浜市公共基準点及び電子基準点等に基づいて実施するものとする。

（数値道路台帳平面図データの地図情報レベル）

第８９条　現地測量により作成する数値道路台帳平面図データの地図情報レベルは500とする。

（工程別作業区分及び順序）

第９０条　工程別作業区分及び順序は、次のとおりとする。ただし、計画機関が指示し、又は承認した場合は、一部を省略することが出来る。

(1) ＴＳ等及びＲＴＫ－ＧＰＳ法若しくはネットワーク型ＲＴＫ－ＧＰＳ法又は併用する方法による現地測量

1) 作業計画
2) 細部測量
3) 道路境界測量
4) 道路境界点間測量
5) 編集
6) 道路台帳平面図作成
7) 数値道路台帳平面図データファイル作成
8) 道路台帳区域線図作成
9) 成果等の整理

２　測量地域の特徴又は作業効率等により、ＴＳ等及びＲＴＫ－ＧＰＳ法若しくはネットワーク型ＲＴＫ－ＧＰＳ法又は併用する方法による現地測量の各工程を併用して実施することができる。

（機　器）

第９１条　ＴＳ等及びＲＴＫ－ＧＰＳ法若しくはネットワーク型ＲＴＫ－ＧＰＳ法又は併用する方法による現地測量及び数値道路台帳平面図データファイル作成に使用する機器及びシステムは、次表に掲げるもの、又はこれらと同等以上のものとする。

機　　器	性　　能
1級トータルステーション	別表1 測量機器級別性能分類表による
2級トータルステーション	
1級ＧＰＳ測量機	
2級ＧＰＳ測量機	
1級セオドライト	
2級セオドライト	
測　距　儀	
座標展開機	描画精度 0.1mm 以内　位置精度 0.2mm 以内
デジタイザ	分解能 0.1mm 以内　読取精度 0.3mm 以内
スキャナ	分解能 0.1mm 以内　読取精度 0.25%以内(任意の2点間)
自動製図機（プリンタ等）	描画精度 0.1mm 以内　位置精度 0.2mm 以内
図形編集装置	電子計算機及びスクリーンモニター、必要に応じデジタイザで構成されるもの

2　デジタイザ及びスキャナは、計測基図の図郭内の読み取りが可能なこととする。

第２節　作業計画

（要　旨）

第９２条　作業計画は、第 11 条の規定により工程別に作成するものとする。

第３節　細部測量

第１款　ＴＳ等を用いる方法による細部測量

（要　旨）

第９３条　ＴＳ等を用いる方法による細部測量とは、多角点又は横浜市公共基準点等及びＴＳ等を用いて求めた点（以下「ＴＳ点」という）にＴＳ等を整置し、地形、地物等を測定して数値道路台帳平面図データを取得する作業をいう。

2　ＴＳ等を用いる方法による細部測量は、次のいずれかの方法によるものとする。

(1)　オンライン方式　携帯型パーソナルコンピュータ等の図形処理機能を用いて、図形表示しながら計測及び編集を現地で直接行う方式(電子平板方式を含む)

(2)　オフライン方式　現地でデータ取得だけを行い、その後取り込んだデータコレクタ内のデータを図形編集装置に入力し、図形処理を行う方式

3　補正計算は、第 55 条の規定を準用するものとする。

（ＴＳ点の設置）

第９４条　地形、地物等の状況により多角点又は横浜市公共基準点等にＴＳ等を整置して細部測量を行うことが困難な場合は、ＴＳ点を設置することができる。

２　ＴＳ点は多角点又は横浜市公共基準点等にＴＳ等を整置して２対回以上測定し、放射法により設置するものとする。

(1)　観測は、次表により行うものとし、距離測定は、１視準２測定を１セットとする。

区　分	方　法	較差の許容範囲	
水平角観測	２対回 （0°、90°）	倍　角　差	60″
		観　測　差	40″
鉛直角観測	１対回	高度定数差	60″
距離測定	２セット	１セット内の観測値の較差	5mm
		各セットの平均値の較差	5mm

３　ＴＳ点の精度は、次表の通りとする。

精度 地図情報レベル	水平位置 （標準偏差）	標　高 （標準偏差）
500	0.1m 以内	0.1m 以内

４　座標値等の計算における結果の表示単位は、原則として次表のとおりとする。

区　分	方向角	距離	座標値
単　位	秒	m	m
位	1	0.001	0.001

（地形、地物等の測定）

第９５条　ＴＳ等による地形、地物等の水平位置の測定は、放射法、支距法等による。

２　細部測量を実施した場合は、取得した数値データについて編集後に重要事項を確認するとともに必要部分を現地において測定するものとする。

３　測定した座標等には、原則として、その属性を表す分類コードを付すものとする。

４　ＴＳ等による地形、地物等の測定は、次表を標準とする。

地図情報レベル	機器、システム区分	水平角観測対回数	距離測定回数	放射距離の制限
500	トータルステーション2級	0.5	1	150m 以内

５　細部測量では、地形、地物等の測定を行うほか、編集及び編集した図形の点検に必要な測定位置確認資料を作成する。

６　測定位置確認資料は、編集時に必要な地名及び建物等の名称のほか、取得したデータの結線のための情報等とし、次のいずれかの方法により作成する。

(1)　現地において図形編集装置に直接地名、建物の名称、結線情報等を入力する。

(2)　野帳等に略図、地名、建物の名称、結線情報等を記載する。
(3)　既成図に必要事項を記入する。
(4)　空中写真に必要事項を記入する。

7　補備測量は、次のとおり行うものとする。
(1)　編集作業で生じた疑問事項及び重要な表現事項
(2)　編集困難な事項
(3)　境界及び注記
(4)　各種表現対象物の表現の誤り及び脱落

8　現地において実施する補備測量は、多角点、横浜市公共基準点等又はＴＳ点及び編集済データに表現されている確実かつ明確な点に基づいて行うものとする。

9　補備測量の結果は、図形編集装置等の図形編集機能を用いて編集及び修正する。

第２款　ＲＴＫ－ＧＰＳ法を用いる細部測量

（要　旨）

第９６条　ＲＴＫ－ＧＰＳ法を用いる細部測量とは、ＲＴＫ－ＧＰＳ観測により基準点又はＴＳ点と地形、地物等の相対的位置関係を求め、数値道路台帳平面図データを取得する作業をいう。

2　細部測量における地上座標値は、0.001m 単位とする。

3　補正計算は、第 55 条の規定を準用するものとする。

（地形、地物等の測定）

第９７条　ＲＴＫ－ＧＰＳ観測による地形、地物等の水平位置の測定は、干渉測位方式により行うものとする。

2　ＲＴＫ－ＧＰＳ観測は、放射法により１セット行うものとする。

3　セット内の観測回数等は、次表を標準とする。

使用衛星数	観測回数	データ取得間隔
5 衛星以上	FIX 解を得てから 10 エポック以上	1 秒

4　初期化を行う観測点では、次の方法で観測値の点検を行い、次の観測点へ移動するものとする。
(1)　点検のために１セットの観測を行うこと。ただし、観測は観測位置が明瞭な標杭等で行うものとする。
(2)　１セット観測終了後に再初期化を行い、２セット目の観測を行うものとする。
(3)　再初期化した２セット目の観測値を採用値として観測を継続するものとする。
(4)　２セットの観測による点検に代えて、既知点で１セットの観測により点検することができる。
　　成果値と観測値の較差の許容範囲は、第５項を準用するものとする。

5　セット間較差の許容範囲は、次表を標準とする。

項　目	許容範囲	摘　要
セット間較差	水平（ΔＮ、ΔＥ）　20mm	Ｘ，Ｙ座標、Ｈ(標高)の比較でも可
	高さ（ΔＵ）　30mm	

6　観測の途中で再初期化する場合は、本条第３項を適用する。

7　ＲＴＫ－ＧＰＳ観測における観測距離及び機器の点検は、第１編の規定を準用する。

8　地形、地物等の測定精度は、地図情報レベルに 0.3mm を乗じた値とする。

9　地形、地物等の測定終了後に、データ解析システムにデータを転送し、電子計算機の画面上で編集及び点検を行うものとする。

10　細部測量では、地形、地物等の測定を行うほか、編集及び編集した図形の点検に必要な測定位置確認資料を作成する。

11　測定位置確認資料は、編集時に必要な地名及び建物等の名称のほか、取得したデータの結線のための情報等とし、次のいずれかの方法により作成する。

(1)　現地において図形編集装置に直接地名、建物の名称、結線情報等を入力する。

(2)　写真等で現況等を記録する。

第３款　ネットワーク型ＲＴＫ－ＧＰＳ法を用いる細部測量

（要　旨）

第９８条　ネットワーク型ＲＴＫ－ＧＰＳ法を用いる細部測量とは、ネットワークＲＴＫ－ＧＰＳ観測により基準点又はＴＳ点と地形、地物等の相対的位置関係を求め、数値道路台帳平面図データを取得する作業をいう。

2　細部測量における地上座標値は、0.001m 単位とする。

3　補正計算は、第 55 条の規定を準用するものとする。

（地形、地物等の測定）

第９９条　ネットワーク型ＲＴＫ－ＧＰＳ観測による地形、地物等の水平位置の測定は、単点観測法により行うものとする。

2　セット間較差の許容範囲及び観測値の点検等は、第 97 条第 5 項の規定を準用する。

3　単点観測法により作業地域の既知点との整合を図る場合は、次の方法により行うものとする。

(1)　整合を図る既知点数は、3 点以上を標準とする。

(2)　整合を図る既知点は、該当地区の周辺を囲むように配置するものとする。ただし、地形の形状によりやむを得ない場合にはこの限りでない。

(3)　既知点での観測は、第 97 条第 3 項の規定を準用する。

(4)　水平の整合処理は、座標補正として次により行うものとする。

1)　座標補正は、平面直角座標系上で行うことを標準とする。

2)　座標補正に用いる既知点数は、3 点以上を標準とする。

3)　座標補正の変換手法は、適切な方法を採用するものとする。

4)　座標補正を行った数値データについては、当該数値データと隣接する 1 点以上の数値

データで、座標補正前と座標補正後の距離の点検を行うものとする。点検は平面直角座標系上で行うものとする。

5) 座標補正後の距離の較差の許容範囲は、次表を標準とする。

点検距離	許容範囲
500m 以上	点検距離の 1/10,000
500m 以内	50mm

4 地形、地物等の測定精度等は、第 97 条第 8 項から 11 項の規定を準用するものとする。

第４款 ＴＳ等及びＲＴＫ－ＧＰＳ法を併用する細部測量又はＴＳ等及びネットワーク型ＲＴＫ－ＧＰＳ法を併用する細部測量

（要 旨）

第１００条 ＴＳ等及びＲＴＫ－ＧＰＳ法を併用する細部測量又はＴＳ等及びネットワーク型ＲＴＫ－ＧＰＳ法を併用する細部測量とは、ＴＳ等及びＲＴＫ－ＧＰＳ法又はＴＳ等及びネットワーク型ＲＴＫ－ＧＰＳ法により新たにＴＳ点を設置し、そのＴＳ点から地形、地物等の相対的位置関係を求め数値道路台帳平面図データを取得する作業をいう。

2 補正計算は、第 55 条の規定を準用するものとする。

（ＴＳ点の設置）

第１０１条 地形、地物等の状況により多角点又は横浜市公共基準点等にＴＳ等又はＧＰＳ測量機を整置して細部測量を行うことが困難な場合は、ＴＳ点を設置することができる。ＴＳ点の観測及び精度は第 94 条の規定を準用する。

2 ＲＴＫ－ＧＰＳ法を用いる場合は、多角点又は横浜市公共基準点等にＴＳ等又はＧＰＳ測量機を整置し、放射法によりＴＳ点を設置するものとする。

3 ＲＴＫ－ＧＰＳ法を用いてＴＳ点を設置する場合は、第 97 条の規定を準用する。

4 ネットワーク型ＲＴＫ－ＧＰＳ法を用いてＴＳ点を設置する場合は、単点観測法により行うことができる。

5 ネットワーク型ＲＴＫ－ＧＰＳ法を用いてＴＳ点を設置する場合の観測は、第 97 条第 3 項の規定を準用する。

6 ネットワーク型ＲＴＫ－ＧＰＳ法による観測は、1 セット目を採用し、衛星配置が異なるよう時間をおいて行うか、又は異なる仮想点(移動局からその概略位置情報を通信装置により配信事業者に送信し、配信事業者で移動局周辺 3 点以上の電子基準点での観測値を利用して概略位置にもうける座標)を基に点検観測を行うものとする。較差の許容範囲は、第 97 条第 5 項の規定を準用する。また既知点成果との較差の許容範囲は、地図情報レベルに 0.2mm を乗じた値とする。

（地形、地物等の測定）

第１０２条 ＲＴＫ－ＧＰＳ観測による地形、地物等の測定は、放射法により行うものとする。

2 ネットワーク型ＲＴＫ－ＧＰＳ観測による地形、地物等の測定は、単点観測法により行う

ものとする。

3　地形、地物等の測定精度等は、第 97 条第 8 項から 11 項の規定を準用するものとする。

第４節　道路境界測量

（要　旨）

第１０３条　道路境界測量とは、現地において多角点及び横浜市公共基準点等より境界点を測定し、その座標値を求める作業をいう。

2　補正計算は、第 55 条の規定を準用するものとする。

（方　法）

第１０４条　道路境界測量は、多角点及び横浜市公共基準点等にＴＳ等を整置し、放射法により行うものとする。ただし、多角点及び横浜市公共基準点等にＴＳ等を整置することが困難な場合は、補助多角点を設置して、それに基づいて行うことができる。

2　前項の結果に基づき、計算により境界点の座標値、境界点間の距離及び方向角を求めるものとする。

3　座標値等の計算における結果の表示単位は、原則として次表のとおりとする。

区　分	方向角	距　離	座標値
単　位	秒	m	m
位	1	0.001	0.001

4　境界点の観測は、次表により行うものとする。

区　分	方　法	較差の許容範囲
水平角観測	1 対回	40″
鉛直角観測	1 対回	60″
距離測定	2 対回	5mm

5　計算を計算機により行う場合は、第３項に規定する位以上の計算精度を確保し、座標値及び方向角は、第３項に規定する位の次の位において四捨五入するものとし、距離は、第３項に規定する位の次の位以下を切り捨てるものとする。

6　補助多角点は、既知点の多角点距離を超えないように、1 点以内の開放多角測量により設置する。

(1)　補助多角点の観測は、次表により行うものとし、距離測定は、1 視準 2 読定を 1 セットとする。

区　分	方　法	較差の許容範囲	
水平角観測	2 対回 （0°、90°）	倍　角　差	60″
		観　測　差	40″
鉛直角観測	1 対回	高度定数差	60″
距離測定	2 セット	1 セット内の観測値の較差	5mm
		各セットの平均値の較差	5mm

7　補助多角点には、標杭を設置する。

第５節　道路境界点間測量

（要　旨）

第１０５条　道路境界点間測量とは、境界測量において隣接する境界点間の距離をＴＳ等を用いて測定し、精度を確認する作業をいう。

（方　法）

第１０６条　道路境界点間の測定は、道路境界測量を終了した時点で行うものとする。

2　測定は、隣接する境界点間の距離全辺について行い、精度の確認は、第 104 条の規定で観測し計算された境界点間の距離と比較することにより行うものとする。

3　境界点間距離の比較は、計算値と測定値の較差を求める方法により行い、結果を精度管理表（様式 23）に基づいて整理するものとする。ただし、計算値の少数第 4 位以下は切り捨てる。なお、較差の許容範囲は次表のとおりとする。

区　分 距　離	較　　差	摘　　要
20m 未満	10mm	Ｓは点間距離の計算値
20m 以上	Ｓ/2,000	

4　境界点間距離が直接測定できない場合は、その境界点の座標値決定に用いた既知点以外の既知点から別に求めた座標値の較差、又はＴＳの対辺測定機能を用いて境界点間距離を測定し、その較差により確認する。

5　前項による場合の較差の許容範囲は、第 1 項によるものとする。

第６節　数値編集

（要　旨）

第１０７条　本節において「数値編集」とは、細部測量の結果に基づき、図形編集装置を用いて地形地物等の数値道路台帳平面図データを編集し、編集済みデータを作成する作業をいう。

2　図形編集装置の構成は、第 91 条の規定を準用する。

（方　法）

第１０８条　細部測量で取得した地形、地物等の数値道路台帳平面図データを図形編集装置に入力し、測定位置確認資料に基づき編集し、編集済みデータを作成する。

2　隣接する道路台帳平面図間の地形、地物等のデータはその座標を一致させるものとする。

（出力図の作成）

第１０９条　点検のための出力図は、自動製図機を用いて編集済みデータより作成する。

2　自動製図機の性能は、第 91 条の規定を準用する。

3　出力図は、第 86 条に定める図式に基づき作成するものとする。

4　出力図の縮尺は、1/500 とする。

（点　検）

第１１０条　数値編集の点検は、スクリーンモニター又は自動製図機等による出力図を用いて行うものとする。

２　編集済みデータの論理的矛盾等の点検は、点検プログラム等により行うものとする。

第７節　道路台帳平面図作成

（要　旨）

第１１１条　道路台帳平面図作成とは、第 7 節で作成された編集済みデータを用いて第 86 条に定める図式に従い道路台帳平面図を作成する作業をいう。

（方　法）

第１１２条　道路台帳平面図の作成は、編集済みデータをもとに自動製図機を用いて作成する。

２　道路台帳平面図は、電子計算機により編集済みデータの図式処理を行い、図式に従った記号及び画線で描画する。

３　自動製図機の性能は、第 91 条の規定を準用する。

４　道路台帳平面図の縮尺は、1/500 とする。

５　道路台帳平面図には、図名、縮尺、方位等を表示する。

６　道路台帳平面図は、厚さ 0.10㎜(400 番)のポリエステルフィルム又はこれと同等以上のものとする。

（点　検）

第１１３条　道路台帳平面図の点検は、誤記及び脱落並びに図式の誤りの有無、画線の良否等について行うものとする。

２　編集済みデータの論理的矛盾等の点検は、点検プログラム等により行うものとする。

３　点検は、現地で行うものとする。ただし、図式の誤りの有無、画線の良否等については、室内でも行うことができるものとする。

第８節　数値道路台帳平面図データファイル作成

（要　旨）

第１１４条　数値道路台帳平面図データファイル作成とは、製品仕様書に従って編集済みデータから数値道路台帳平面図データファイルを作成し、電磁的記録媒体に記録する作業をいう。

（品質評価）

第１１５条　数値道路台帳平面図データファイルの品質評価は、第 61 条の規定を準用する。

（メタデータの作成）

第１１６条　数値道路台帳平面図データファイルのメタデータの作成は、第 62 条の規定を準用する。

第９節　道路台帳区域線図作成

（要　旨）

第１１７条　道路台帳区域線図作成とは、編集済みデータ及び境界点測量測定結果等に基づき、道路台帳区域線図を作成する作業をいう。

（方　法）

第１１８条　道路台帳区域線図は、編集済みデータを用いて図形編集装置に境界点測量測定結果等を入力し、作成するものとする。

２　道路台帳区域線図は、厚さ 0.10mm(400 番)のポリエステルフィルム又はこれと同等以上のものとする。

３　道路台帳区域線図の縮尺は、1/500 とする。

４　道路台帳区域線図には、次の項目を表示する。

(1)　境界点(道路区域を示すもの、境界点の種類及び境界線)

(2)　行政界、市区町村名及び町丁名

(3)　図面の名称、縮尺、座標線

(4)　その他、指示された事項

５　道路台帳区域線図の図式は、付録７を標準とする。

（点　検）

第１１９条　道路台帳区域線図の点検は、誤記及び脱落並びに図式の誤りの有無、画線の良否等について行うものとする。

２　点検は、現地で行うものとする。ただし、図式の誤りの有無、画線の良否等については、室内でも行うことができるものとする。

第１０節　成果等の整理

（成果等）

第１２０条　成果等は、次のとおりとする。

(1)　道路台帳素図

(2)　道路台帳平面図

(3)　道路台帳区域線図

(4)　数値道路台帳平面図データファイル

(5)　境界点成果表、数値データ

(6)　品質評価表

(7)　メタデータ

(8)　その他の資料

第３章　　既成図数値化

第１節　要旨

（要　旨）

第１２１条　「既成図数値化」とは、既に作成された道路台帳平面図の数値化を行い、数値道路台帳平面図データを作成する作業をいう。

（成果の形式）

第１２２条　既成図数値化における成果の形式は、ベクタデータを標準とする。

２　「ベクタデータ」とは、座標値を持った点列によって表現される図形データをいう。

（座標値の単位）

第１２３条　ベクタデータにおける地上座標値は、0.01m 単位とする。

（工程別作業区分及び順序）

第１２４条　工程別作業区分及び順序は、次のとおりとする。

(1)　作業計画
(2)　計測用基図作成
(3)　計測
(4)　編集
(5)　数値道路台帳平面図データファイルの作成
(6)　品質評価
(7)　成果等の整理

第２節　作業計画

（要　旨）

第１２５条　作業計画は、第 11 条の規定によるほか、原図の良否、精度、数値化する項目等を考慮の上、工程別に作成するものとする。

第３節　計測用基図作成

（要 旨）

第１２６条　「計測用基図作成」とは、既成図の原図に基づき計測に使用する基図を作成する作業をいう。

２　既成図の原図が利用困難な場合は、複製用原図(以下「原図」という)を作成し計測することができる。

３　原図は、図郭線及び対角線の点検を行うものとする。原図の図郭線及び対角線に対する許

容範囲は、次のとおりとする。ただし、誤差が許容範囲を超える場合は、補正が可能か適切に対応するものとする。

(1)　図郭線　　0.5mm 以内

(2)　対角線　　0.7mm 以内

（計測用基図作成）

第１２７条　計測用基図は、既成図の原図を写真処理等により複製し、作成するものとする。

２　計測用基図の材質は、伸縮の少ないポリエステルフィルム等を使用するものとする。

３　計測用基図の作成に当たっては、必要に応じて資料の収集、現地調査等を行い、内容を補完するものとする。

４　計測用基図は、原図と比較等を行い、画線の良否、表示内容等を点検し、必要に応じて修正するものとする。

５　計測用基図は、厚さ 0.10mm(400 番)のポリエステルフィルム又はこれと同等以上のものとする。

第４節　計　　測

（要　旨）

第１２８条　「計測」とは、計測器を用いて、計測用基図の数値化を行い、数値道路台帳平面図データを取得する作業をいう。

（計測機器）

第１２９条　計測機器は、第 91 条に掲げるデジタイザ及びスキャナ又はこれと同等以上のものを標準とする。

（デジタイザ計測）

第１３０条　デジタイザによる計測は、計測用基図を用いて、図面単位に取得するものとする。

２　各計測項目の計測開始時及び終了時には、図郭四隅をそれぞれ独立に 2 回ずつ計測し、較差が 0.3mm を超えた場合は再計測するものとする。ただし、計測用基図の状況に応じて、図郭四隅付近で座標が確認できる点を使用することができる。

３　計測機器の器械座標値から平面直角座標値への変換は、アフィン変換を標準とする。

４　変換係数は、計測した図郭四隅の器械座標値及び図郭四隅の座標値から最小二乗法により決定するものとする。

５　図郭四隅の残存誤差は、150mm を最大とする。

６　地物等の計測の精度は、0.2ｍｍ以内とする。

７　計測に当たっては、分類コード等を付すものとする。

８　分類コードは、付録７の数値数値道路台帳平面図データ取得分類基準を標準とする。

（スキャナ計測）

第１３１条　スキャナによる計測は、図郭を完全に含む長方形の領域について、適切な方法で、

図面単位ごとに計測データを作成するものとする。

(1)　図郭四隅又はその付近で座標が確認できる点の画素座標は、スクリーンモニターに表示して計測するものとする。

2　計測データは、必要に応じて座標計測及びラスタ、ベクタ変換を行うことができる。

(1)　計測における読取精度は、読み取る図形の最小画線幅の 2 分の 1 を標準とする。

(2)　計測においては、図面ごとに縦及び横方向とも規定の画素数になるように補正を行うものとする。

(3)　再配列を行う場合の内挿方法としては、最近隣内挿法、共 1 次内挿法、3 次たたき込み内挿法等を用いる。

(4)　計測データには、必要に応じて図面番号等を入力する。

(5)　既成図がラスタデータの場合は、前条第 5 項の規定に基づく精度を満たしているときは、計測データとして使用することができる。

3　計測機器の器械座標値から平面直角座標値への変換は、アフィン変換を標準とする。

4　変換係数は、前条第 4 項に規定を準用する。

5　図郭四隅の残存誤差は、最大２画素とする。

第５節　編　　集

（要　旨）

第１３２条　本節において「編集」とは、図形編集装置を用いて計測データを編集し、編集済みデータを作成する作業をいう。

2　図形編集装置の構成及び機能等は、第 91 条の規定を準用する。

（編　集）

第１３３条　編集は、計測データを基に、図形編集装置のスクリーンモニター上で対話処理によりデータの訂正、属性等の付与及びその他必要な処理を行うものとする。

2　計測データに取得漏れ、誤り等がある場合は、訂正する。

3　隣接する図郭間の道路台帳データの不合は、接合処理により座標を一致させる。

（点　検）

第１３４条　点検は、編集済みデータを使用し、点検用出力図又はスクリーンモニター上で行うものとする。

2　編集済みデータの論理的矛盾の点検は、点検プログラム等により行うものとする。

3　点検の結果、計測漏れ、誤り等がある場合は、編集済みデータの訂正を行うものとする。

4　点検用出力図の作成は、次のとおりとする。

(1)　点検用出力図は、自動製図機等により計測用基図画像と重ね合わせて作成するものとする。

(2)　点検用出力図の表示内容は、道路台帳図番号、図郭線、図形、属性等とし、これらが明瞭に識別できるものでなければならない。

(3)　点検用出力図は、点検に支障がない範囲で適宜合板して作成するものとする。

ただし、必要に応じて数値化した項目ごとに作成することができる。

5　点検用出力図で行う点検は、次のとおりとする。

(1)　点検は、数値化項目の脱落等の有無及び位置の精度について、点検用出力図と計測用基図を対照して行うものとする。

(2)　接合については、隣接する道路台帳の接合部分を点検用出力図で目視により行うものとする。

6　スクリーンモニター上で行う点検は、次のとおりとする。

(1)　点検は、数値化項目の脱落、位置の精度、画線のつながり等について、目視により行うものとする。

(2)　数値化項目の脱落等については、ラスタデータを背景に点検することができる。

(3)　接合については、隣接図面を表示し、良否を点検するものとする。

7　点検の結果、計測漏れ、誤り等がある場合は、編集済みデータの訂正を行うものとする。

第６節　数値道路台帳平面図データファイルの作成

（要　旨）

第１３５条　本節において「数値道路台帳平面図データファイルの作成」とは、製品仕様書に従って、編集済みデータから数値道路台帳平面図データファイルを作成し、電磁的記録媒体に記録する作業をいう。

（品質評価）

第１３６条　数値道路台帳平面図データファイルの品質評価は、第 61 条の規定を準用する。

（メタデータの作成）

第１３７条　数値道路台帳平面図データファイルのメタデータの作成は、第 62 条の規定を準用する。

第７節　成果等の整理

（成果等）

第１３８条　成果等は、次の各号のとおりとする。

(1)　数値道路台帳平面図データファイル

(2)　出力図

(3)　品質評価表

(4)　メタデータ

(5)　その他の資料

第４章　　補　正　測　量

第１節　要　　旨

（要　旨）

第１３９条　補正測量とは、新たに変化した道路、地形、地物等を既成の道路台帳平面図、道路台帳区域線図及び数値道路台帳平面図データを用いて、補正、更新する作業をいう。

２　補正測量における道路台帳平面図修正の精度は、図上 0.7㎜以内とする。

３　補正測量における数値道路台帳平面図データ修正の精度は、水平位置の標準偏差 0.35m 以内とする。

（方　法）

第１４０条　補正測量は、次の方法により行うものとする。

(1)　ＴＳ等を用いる方法

(2)　ＲＴＫ－ＧＰＳ法を用いる方法

(3)　ネットワーク型ＲＴＫ－ＧＰＳ法を用いる方法

(4)　ＴＳ等及びＲＴＫ－ＧＰＳ法若しくはネットワーク型ＲＴＫ－ＧＰＳ法又は併用する方法

第２節　補正細部測量

（要　旨）

第１４１条　補正細部測量とは、新たに変化した道路、地形、地物等を前条の方法で直接補正又は変化部分のデータを取得する作業をいう。

(1)　ＴＳ等を用いる方法による補正細部測量は、第 2 章第 3 節第 1 款の規定を準用する。

(2)　ＲＴＫ－ＧＰＳ法を用いる方法による補正細部測量は、第 2 章第 3 節第 2 款の規定を準用する。

(3)　ネットワーク型ＲＴＫ－ＧＰＳ法を用いる方法による補正細部測量は、第 2 章第 3 節第 3 款の規定を準用する。

(4)　ＴＳ等及びＲＴＫ－ＧＰＳ法若しくはネットワーク型ＲＴＫ－ＧＰＳ法又は併用する方法による補正細部測量は、第 2 章第 3 節第 4 款の規定を準用する。

第３節　補正編集

（要　旨）

第１４２条　ＴＳ等及びＲＴＫ－ＧＰＳ法若しくはネットワーク型ＲＴＫ－ＧＰＳ法又は併用する方法による補正編集とは、補正細部測量で得られた地形、地物等の数値地図データ編集を行い、補正編集済みデータを作成する作業をいう。

２　補正編集は、第 2 章第 6 節の規定を準用する。

第４節　補正道路台帳平面図作成

（要　旨）

第１４３条　ＴＳ等及びＲＴＫ－ＧＰＳ法若しくはネットワーク型ＲＴＫ－ＧＰＳ法又は併用する方法による補正 道路台帳平面図作成とは、第 142 条で作成された補正編集済みデータを用いて所定の図式に従い補正道路台帳平面図を作成する作業をいう。

２　補正道路台帳平面図作成は、第２章第７節の規定を準用する。

第５節　数値道路台帳平面図データファイルの更新

（要　旨）

第１４４条　数値道路台帳平面図データファイルの更新とは、製品仕様書に従って補正編集済みデータから数値道路台帳平面図データファイルを作成し、電磁的記録媒体へ記録する作業をいう。

（品質評価）

第１４５条　数値道路台帳平面図データファイルの品質評価は、第 61 条の規定を準用する。

（メタデータの作成）

第１４６条　数値道路台帳平面図データファイルのメタデータの作成は、第 62 条の規定を準用する。

第６節　補正道路台帳区域線図作成

（要　旨）

第１４７条　補正道路台帳区域線図作成とは、補正編集済みデータを用いて、図形編集装置に新たに生じた境界点等の測定結果を入力して作成するものとする。

２　補正道路台帳区域線図作成は、第２章第９節の規定を準用する。

第７節　成果等

（成果等）

第１４８条　成果等は、次のとおりとする。

(1)　補正道路台帳平面図
(2)　補正道路台帳区域線図
(3)　数値道路台帳平面図データファイル
(4)　境界点成果表、数値データ
(5)　品質評価表
(6)　メタデータ
(7)　その他の資料

附則

1　この規程は平成２２年４月　日から適用する。

2　横浜市公共基準点測量作業規程（平成１４年４月９日制定。以下「旧規程」という。）は廃止する。

3　この規程実施の際、旧規程により設置及び観測した横浜市公共基準点については、この規程によって設置及び観測された横浜市公共基準点とみなす。